TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA

SECCIÓN AT

ÍNDICE

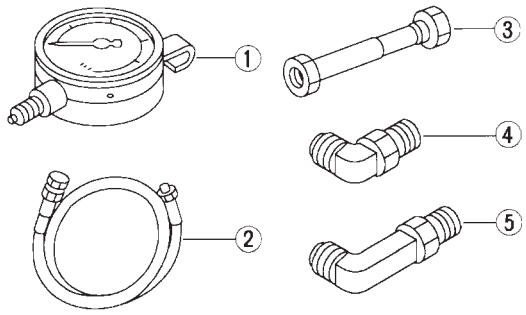
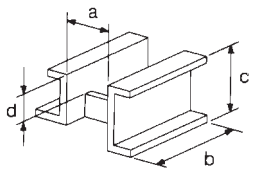
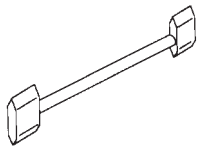
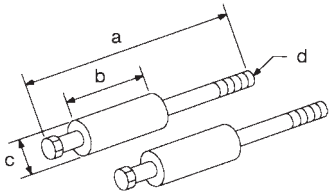
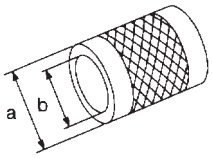
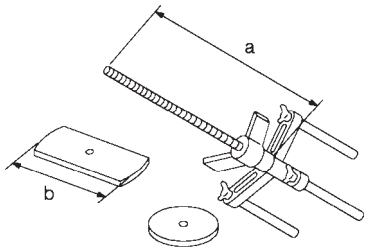
PREPARACIÓN Y PRECAUCIONES 4
Herramientas especiales de servicio 4
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) 5
Precauciones 5
Notas para el servicio o precauciones 6
SISTEMA GENERAL 7
Ubicación de los componentes eléctricos de la T/A 7
Esquema de conexiones - A/T - 8
Vista en sección transversal 9
Circuitos de control hidráulico 10
Mecanismo de cambio 11
Sistema de control 13
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO 15
Autodiagnóstico 15
Diagnóstico por CONSULT-II 21
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - INTRODUCCIÓN 24
Introducción 24
Hoja de trabajo para diagnóstico 25
Procedimiento de trabajo 28
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - INSPECCIÓN BÁSICA 29
Comprobación del fluido de la T/A 29
Prueba de calado 29
Prueba de presión de la línea 32
Prueba en carretera 34
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS - DESCRIPCIÓN GENERAL 45
Tabla de síntomas 45
Terminales del TCM y valores de referencia 48
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SEN VEL VEHÍCULO·T/A 52
Esquema de conexiones - AT - VSSA/T 52
Sensor de la velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones) 53
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SEN VEL VEHÍCULO·MED 55
Esquema de conexiones - AT - VSSMTR 55
Sensor de velocidad del vehículo·MED 57
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SENS MARIPOSA 59
Esquema de conexiones - AT - TPS 59
Sensor de posición de la mariposa (acelerador) 63
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA V/SOLENOIDE CAMBIOS A 65
Esquema de conexiones - AT - SSV/A 65
Válvula solenoide de cambios A 66
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA V/SOLENOIDE CAMBIOS B 69
Esquema de conexiones - AT - SSV/B 69
Válvula solenoide de cambios B 70
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA V/S EMBRAGUE DIRECTA 73
Esquema de conexiones - AT - OVRCSV 73
Válvula solenoide del embrague de directa 74
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA V/SOL EMBRAGUE C/P 77
Esquema de conexiones - AT - TCV 77
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par 78
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SEN TEMP FLUID/BAT 81
Esquema de conexiones - AT - BA/FTS 81

Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM 82
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA SEÑ VELOCIDAD MOTOR 85
Esquema de conexiones - AT - ENGSS 85
Señal de revoluciones del motor 86
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA V/S PRESIÓN LÍNEA 88
Esquema de conexiones - AT - LPSV 88
Válvula solenoide de la presión de línea 90
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ELEMENTOS NO DETECTABLES 93
Esquema de conexiones - AT - PNP/SW 93
Interruptores de posición de estacionamiento/ punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) 94
PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO PARA SÍNTOMAS 100
1. El testigo del modo SPORT no se enciende ... 100
2. El testigo del modo SPORT o SNOW no se enciende 101
3. El testigo de directa desactivada no se enciende 101
4. El testigo del modo SPORT no se enciende 102
5. El motor no puede ponerse en marcha en las posiciones "P" y "N" 103
6. En posición "P", el vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás cuando se empuja 103
7. El vehículo se mueve en la posición "N" 104
8. Sacudida fuerte. Posición "N" -> "R" 105
9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición "R" 106
10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones "D", "2" o "1" 107
11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 108
12. La T/A no cambia: D_1 -> D_2 o no hay relación corta: D_4 -> D_2 109
13. La T/A no cambia: D_2 -> D_3 110
14. La T/A no cambia: D_3 -> D_4 111
15. La T/A no efectúa el enclavamiento 112
16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento 113
17. No se cancela el enclavamiento 114
18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (frenado ligero D_4 -> D_3) 115
19. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 116
20. La T/A no cambia: D_2 -> D_1 al pisar el pedal del acelerador 117
21. La T/A no cambia de marcha: D_4 -> D_3 cuando el interruptor de control de directa está en "ON" -> "OFF" 118
22. La T/A no cambia de marcha: D_3 -> 2_2, con la palanca selectora en la posición "D" -> "2" 118
23. La T/A no cambia de marcha: 2_2 -> 1_1, con la palanca selectora en la posición "2" -> "1" 119
24. El vehículo no desacelera mediante el freno del motor 119
SERVICIO EN EL VEHÍCULO 120
Conjunto de la válvula de control y acumuladores 120
Sustitución del sensor de revoluciones 121
Sustitución del retén de aceite trasero 121
Inspección de los componentes de estacionamiento 121
Ajuste del interruptor de punto muerto/estacionamiento 121
Ajuste manual de la articulación de control 122
DESMONTAJE Y MONTAJE 123
Desmontaje 123
Montaje 124
REVISIÓN GENERAL 126
Canal de aceite 128
Ubicación de cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos 129
DESARMADO 130
Desarmado 130
REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES . 141
Bomba de aceite 141
Conjunto de la válvula de control 146
Cuerpo superior de la válvula de control 152
Cuerpo inferior de la válvula de control 157
Embrague de marcha atrás 159
Embrague de altas 163
Embragues de avance y de directa 165
Control del freno de baja y de marcha atrás 169
Conjunto del tambor del embrague de avance 173
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance 176
Conjunto del pistón del servo de banda 179
Componentes del trinquete de estacionamiento ... 183
ARMADO 185
Armado (1) 185
Ajuste 193
Armado (2) 196
SISTEMA DEL ENFRIADOR DEL FLUIDO DE T/A 203
Enfriador del fluido de T/A 203
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 204
Especificaciones generales 204
Especificaciones y ajuste 204

Al leer los esquemas de conexiones:
- **Leer la sección GI, ‘‘CÓMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES’’.**
- **Ver la sección, ‘RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO’’ en lo referente al circuito de distribución de energía.**

Cuando se efectúen diagnósticos de averías, leer en la sección GI, ‘‘PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS’’ y ‘‘CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELÉCTRICO’’.

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST2505S001 Juego de manómetro de aceite ① ST25051001 Manómetro de aceite ② ST25052000 Manguera ③ ST25053000 Tubo de unión ④ ST25054000 Adaptador ⑤ ST25055000 Adaptador	 NT097	Medición de la presión de línea
ST07870000 Soporte de la caja de cambios	 NT421	Desarmado y armado T/A **a: 182 mm** **b: 282 mm** **c: 230 mm** **d: 100 mm**
KV31102100 Herramienta de control del embrague unidireccional del convertidor de par	 NT098	Comprobación del embrague unidireccional del convertidor de par
ST25850000 Martillo deslizante	 NT422	Desmontaje del conjunto de la bomba de combustible **a: 179 mm** **b: 70 mm** **c: 40 mm de diá.** **d: M12 x 1,75 P**
ST33200000 Insertador	 NT091	Montaje del retén de aceite de la caja de la bomba de aceite Montaje del retén de aceite trasero **a: 60 mm de diá.** **b: 44,5 mm diá.**
KV31102400 Compresor del muelle del embrague	 NT423	Desmontaje y montaje de los muelles de recuperación del embrague **a: 320 mm** **b: 174 mm**

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

El ‘‘AIRBAG’’ y el ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o gravedad de las lesiones del conductor y pasajero delantero en un choque frontal. El sistema de seguridad suplementario disponible en el NISSAN MODELO R20 es el siguiente (la composición varía dependiendo del destino):
Módulo de airbag del conductor (ubicado en el centro del volante), módulo de airbag del pasajero delantero (ubicado en el panel de instrumentos del lado del pasajero delantero), pretensor del cinturón de seguridad, unidad del sensor de diagnóstico, testigo óptico, instalación de cableado y cable en espiral.
La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el sistema SRS quede fuera de servicio, lo que aumentaría el riesgo de que se produzcan lesiones graves o mortales en caso de una colisión, momento en que se inflaría el airbag, todas las tareas de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de servicio. El cable espiral y las instalaciones de cables cubiertas con aislante amarillo justo antes de los conectores de la instalación o para la instalación completa están relacionados con el SRS.**

Precauciones

- Antes del desmontaje, limpiar bien la parte exterior de la transmisión. Es importante evitar que las piezas internas se ensucien con polvo u otras materias extrañas.
- El desarmado debe realizarse en una zona de trabajo limpia.
- Usar un trapo o toallas que no desprendan pelusa para limpiar las piezas. Los trapos normales de taller podrían soltar fibras que interferirían en el funcionamiento de la transmisión.
- Colocar en orden las piezas desarmadas para un posterior armado más fácil y correcto.
- Se deben limpiar con cuidado todas las piezas con disolvente no inflamable de uso universal antes de la inspección o el rearmado.
- Cada vez que se desarme la transmisión se deben sustituir las juntas, retenes y juntas tóricas.
- Es muy importante realizar pruebas de funcionamiento cuando se indique.
- El cuerpo de la válvula contiene piezas de precisión y requiere un extremo cuidado cuando se las desmonta y manipula. Colocar las piezas desarmadas e una estantería para colocarlas en la posición y secuencia adecuada. Al tener cuidado, se prevendrá que los muelles y piezas pequeñas se dispersen o se pierdan.
- Las válvulas, manguitos, tapones, etc. adecuadamente montados se deslizarán por los alojamientos en el cuerpo de la válvula por su propio peso.
- Antes del armado, aplicar una capa de ATF recomendado a todas las piezas.Aplicar vaselina para proteger las juntas tóricas y los retenes y para mantener los cojinetes y arandelas en posición durante el armado. No usar grasa.
- Se debe tener un cuidado extremo para no dañar las juntas tóricas, retenes y juntas cuando se realiza el armado.
- Después de la revisión, rellenar la transmisión con ATF nuevo.
- Cuando se quita el tapón de drenaje de la T/A, solo se drena un poco de fluido. El fluido viejo de la T/A permanecerá en el convertidor de par y en el circuito de enfriamiento del ATF.
  Seguir siempre los procedimientos de ‘‘Cambio del fluido de T/A’’ en la sección MA, cuando se sustituya dicho fluido.

Notas para el servicio o precauciones

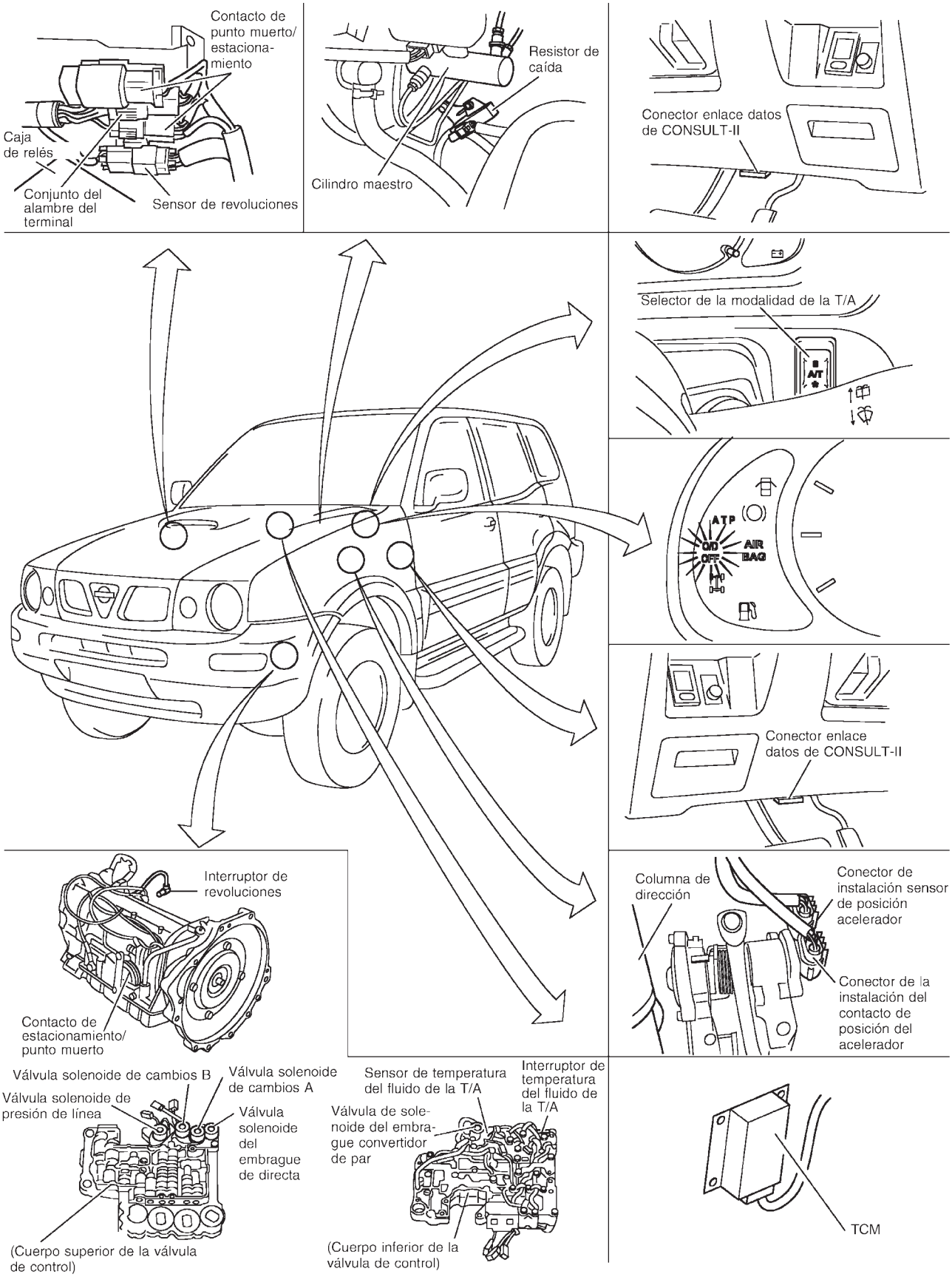
SISTEMA DE SEGURIDAD

El TCM tiene un Sistema de seguridad electrónico (modo ‘limp home‘). Esto permite conducir el vehículo aun cuando un circuito de un dispositivo eléctrico principal de entrada/salida esté dañado.
Con el sistema de seguridad, el vehículo siempre funciona en tercera incluso con una posición de la palanca selectora en ‘‘1’’, ‘‘2’’ o ‘‘D’’. El cliente podría quejarse de aceleración lenta o deficiente.
La siguiente vez que vuelve a funcionar el sistema de seguridad al girar la llave a la posición ‘‘ON’’, el testigo del modo SPORT parpadeará durante 8 segundos (para el diagnóstico, consultar AT-35).
El sistema de seguridad podría activarse aunque no esté dañado ningún circuito eléctrico, si se conduce el vehículo en condiciones extremas (como patinaje excesivo de las ruedas y a continuación frenado de emergencia).En este caso, girar el interruptor de encendido en OFF encendido a OFF durante 5 segundos y, a continuación, girarlo a ON para recuperar el patrón de cambios normal.
El testigo óptico DEPORTIVA, que parpadea durante 8 segundos aproximadamente, aparecerá una vez y luego se borrará.El cliente podrá volver a las condiciones de conducción normal.
Seguir siempre el ‘‘FLUJO DE TRABAJO’’ (consultar AT-28).
Los resultados del AUTODIAGNÓSTICO son los siguientes:

El primer AUTODIAGNÓSTICO indicará que el sensor de velocidad del vehículo o el sensor de revoluciones están dañados.

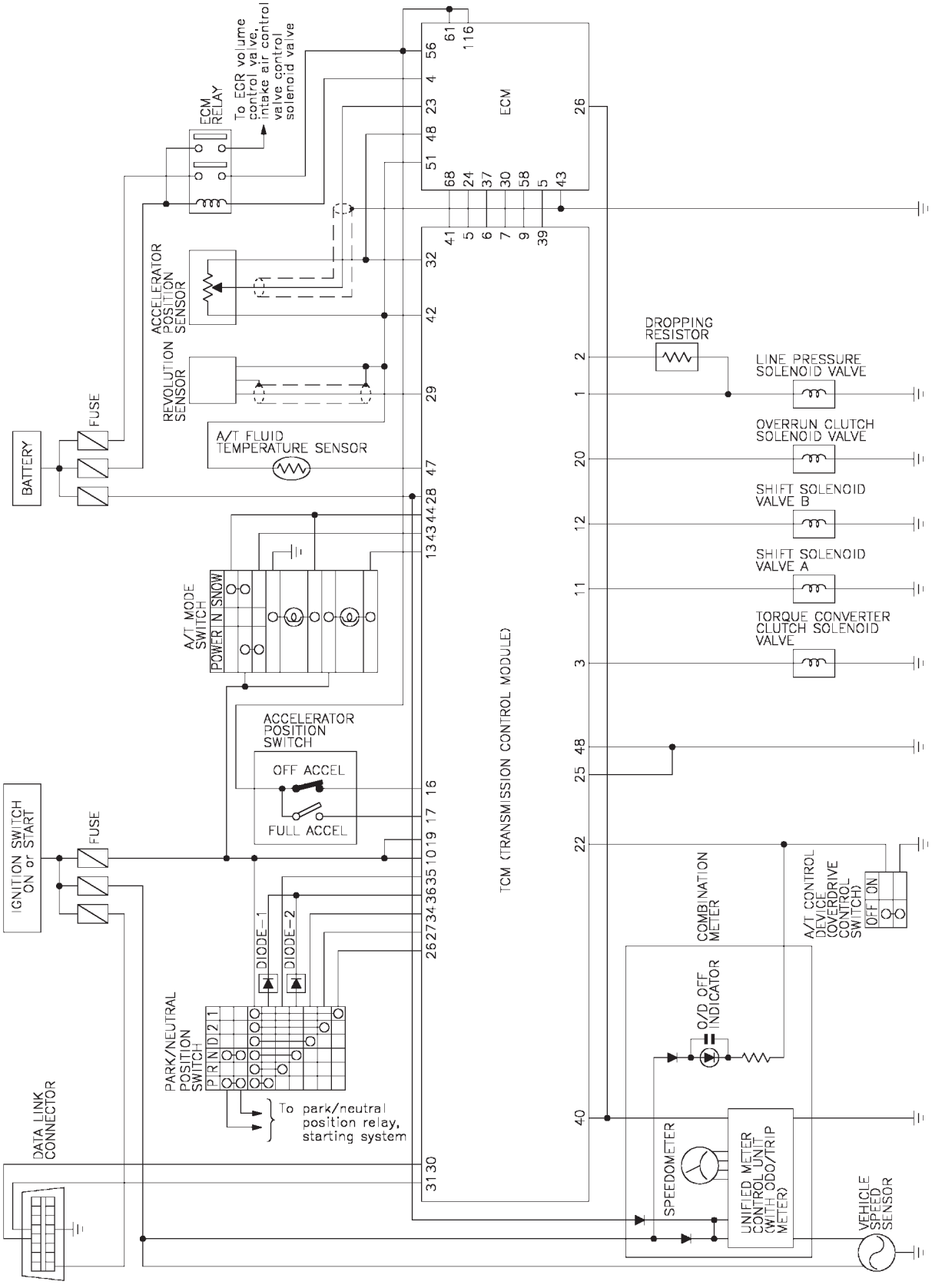
Durante el siguiente AUTODIAGNÓSTICO, realizado después de comprobar el sensor, no se indicarán daños.

Ubicación de los componentes eléctricos de la T/A


Contacto de punto muerto/ estaciona-miento
Caja de relés
Conjunto del alambre del terminal
Sensor de revoluciones
Resistor de caída
Cilindro maestro
Conector enlace datos de CONSULT-II
Selector de la modalidad de la T/A
ATP
O/D OFF
AIR BAG
Conector enlace datos de CONSULT-II
Interruptor de revoluciones
Contacto de estacionamiento/ punto muerto
Columna de dirección
Conector de instalación sensor de posición acelerador
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador
Válvula solenoide de cambios B
Válvula solenoide de cambios A
Válvula solenoide de presión de línea
Válvula solenoide del embrague de directa
(Cuerpo superior de la válvula de control)
Sensor de temperatura del fluido de la T/A
Interruptor de temperatura del fluido de la T/A
Válvula de solenoide del embrague convertidor de par
(Cuerpo inferior de la válvula de control)
TCM

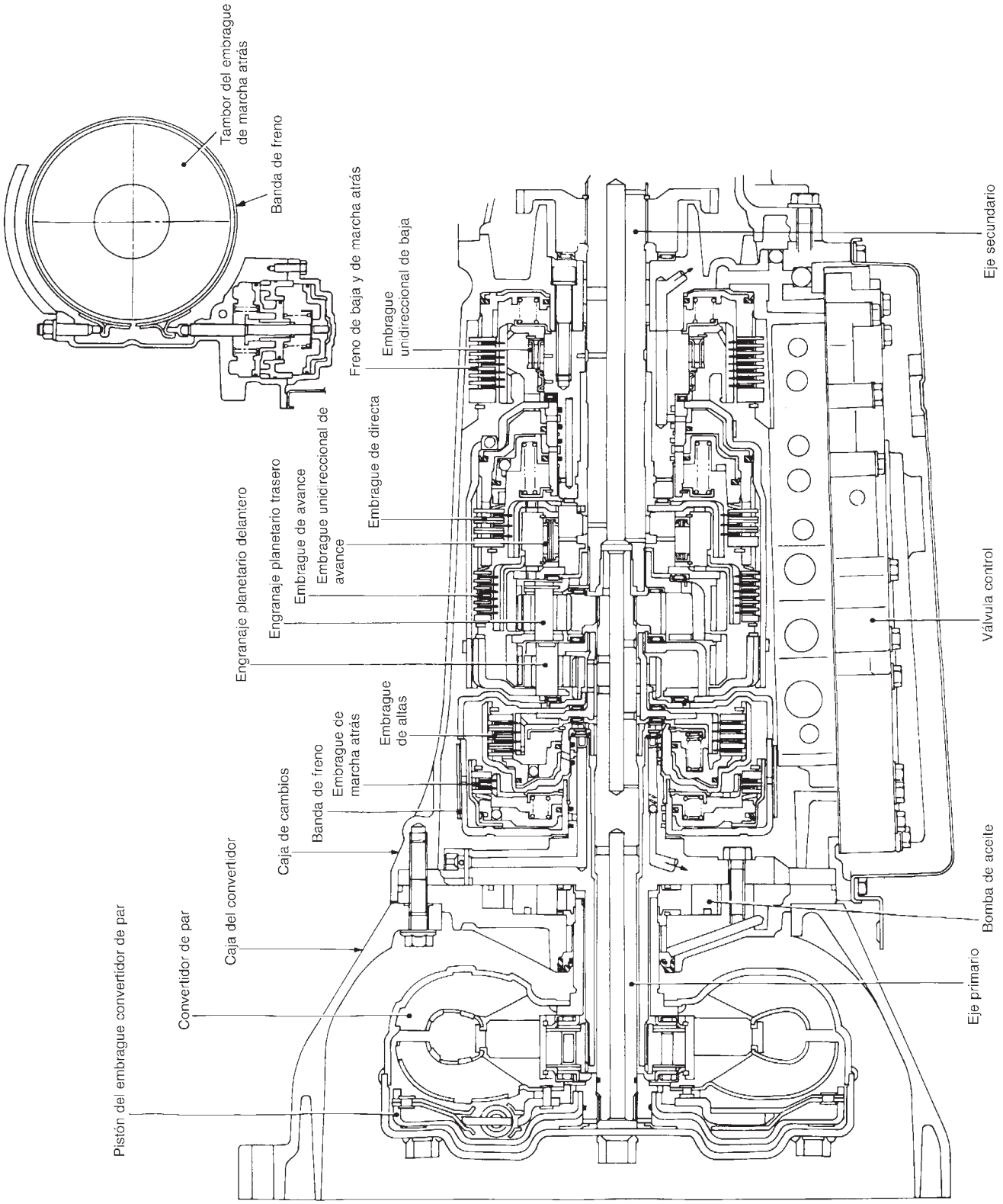
YAT352

Esquema de conexiones — A/T —



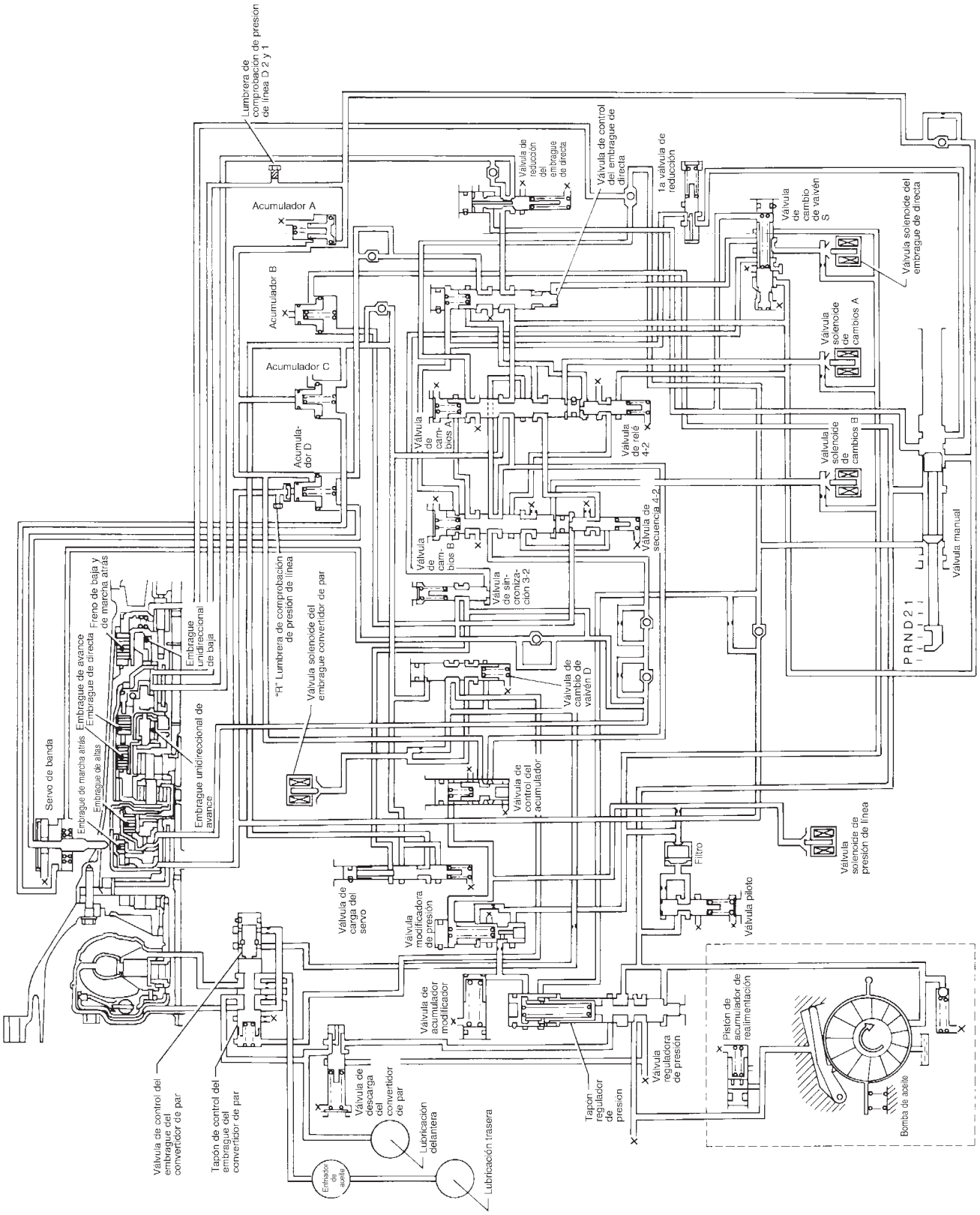
YAT260

Vista en sección transversal



SAT125BA

Circuitos de control hidráulico

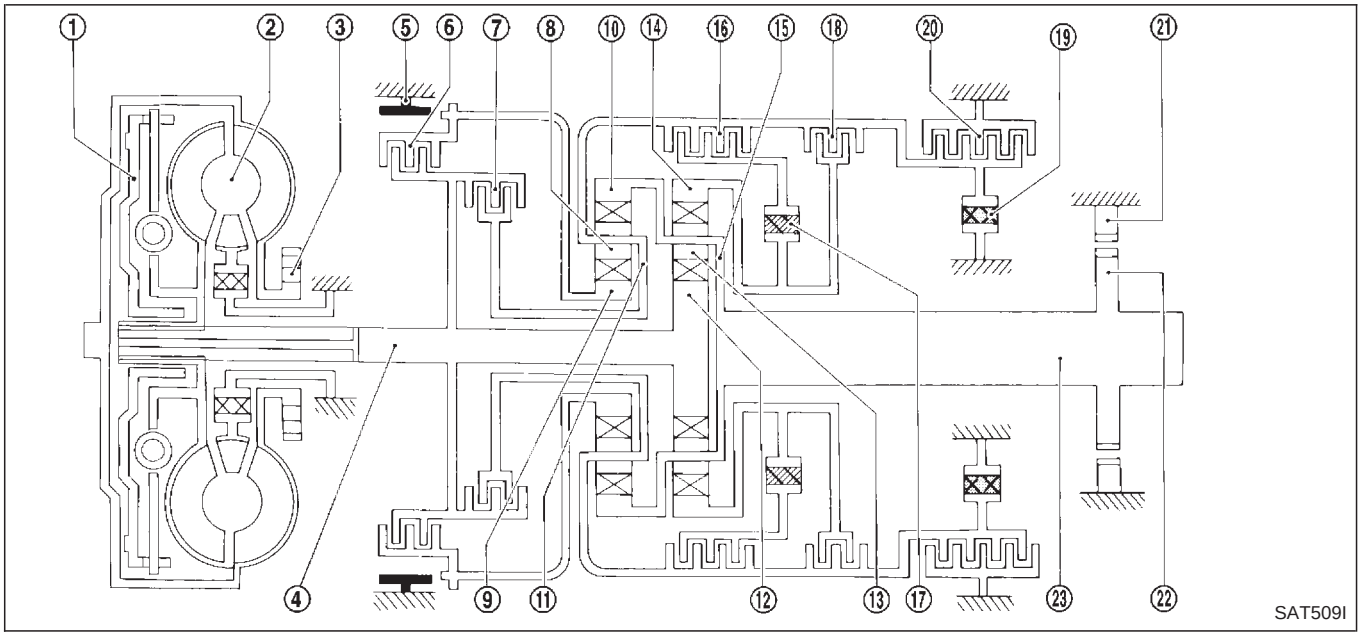

Lumbrera de comprobación de presión de línea D 2 y 1
Acumulador A
Acumulador B
Acumulador C
Acumulador D
Válvula de reducción del embrague de directa
Válvula de control del embrague de directa
la válvula de reducción
Válvula de cambio de velvén S
Válvula solenoide del embrague de directa
Válvula solenoide de cambios A
Válvula solenoide de cambios B
Válvula manual
P R N D 2 1
Válvula de cambios A
Válvula de relé 4-2
Válvula de secuencia 4-2
Válvula de cambios B
Válvula de sincronización 3-2
Válvula de cambio de velvén D
Válvula de control del acumulador
"R" Lumbrera de comprobación de presión de línea
Válvula solenoide del embrague convertidor de par
Freno de baja y de marcha atrás
Embrague unidireccional de baja
Embrague de avance
Embrague de directa
Embrague de marcha atrás
Embrague de altas
Embrague unidireccional de avance
Servo de banda
Válvula solenoide de presión de línea
Filtro
Válvula piloto
Válvula de carga del servo
Válvula modificadora de presión
Válvula de acumulador modificador
Válvula de descarga del convertidor de par
Lubricación delantera
Lubricación trasera
Válvula de control del embrague del convertidor de par
Tapón de control del embrague del convertidor de par
Tapón regulador de presión
Válvula reguladora de presión
Pistón de acumulador de realimentación
Bomba de aceite
Emisión de aceite

SAT624GA

Mecanismo de cambio

La transmisión automática utiliza sistemas de engranaje planetario dual para mejorar la eficacia la transmisión de potencia, simplificar la construcción y reducir el peso.
También emplea un control de cambios óptimo y relaciones de engranaje superancho. Mejoran el rendimiento de arranque y la aceleración durante el funcionamiento a media y alta velocidad.
También se usan dos embragues unidireccionales: uno para el embrague de avanza y otro para el embrague bajo. Estos embragues unidireccionales, combinados con cuatro acumuladores, reducen los golpes de cambio de marcha al mínimo.

Construcción



① Pistón de embrague del convertidor de par
② Convertidor de par
③ Bomba de aceite
④ Eje primario
⑤ Banda de freno
⑥ Embrague de marcha atrás
⑦ Embrague de alta
⑧ Engranaje de acoplamiento delantero
⑨ Engranaje central delantero
⑩ Engranaje interno delantero
⑪ Portaplanetario delantero
⑫ Engranaje central trasero
⑬ Engranaje de acoplamiento trasero
⑭ Engranaje interno trasero
⑮ Portaplanetario trasero
⑯ Embrague de avance
⑰ Embrague unidireccional de avance
⑱ Embrague de directa
⑲ Embrague unidireccional de baja
⑳ Control de baja y de marcha atrás
㉑ Trinquete de estacionamiento
㉒ Engranaje de estacionamiento
㉓ Eje secundario

FUNCIÓN DEL EMBRAGUE Y EL FRENO

Miembros de control	Abr.	Función
⑥ Embrague de marcha atrás	R/C	Transmitir potencia de entrada al engranaje central delantero ⑨.
⑦ Embrague de alta	H/C	Transmitir potencia de entrada al portaplanetario delantero ⑪.
⑯ Embrague de avance	F/C	Conectar el portaplanetario delantero ⑪ con el embrague unidireccional de avance ⑰.
⑱ Embrague de directa	O/C	Conectar el portaplanetario delantero ⑪ con el engranaje interno trasero ⑭.
⑤ Banda de freno	B/B	Bloquear el engranaje central ⑨.
⑰ Embrague unidireccional de avance	F/O.C	Cuando está engranado el embrague de avance, hacer que el engranaje interno trasero ⑭ deje de girar en la dirección opuesta.
⑲ Embrague unidireccional de baja	L/O.C	En la posición D_1, evitar que el engranaje interno trasero ⑭ gire en la dirección opuesta.
⑳ Control de baja y de marcha atrás	L y R/B	Bloquear el engranaje interno trasero ⑭ (2, 1_2 y 1_1), para bloquear el portaplanetario frontal ⑪ (posición R).

Mecanismo de cambio (Continuación)

TABLA DEL EMBRAGUE Y DE LA BANDA

Posición del cambio		⑥ Embrague de marcha atrás	⑦ Embrague de alta	⑯ Embrague de avance	⑱ Embrague de directa	Servo de banda			⑰ Embrague unidireccional de avance	⑲ Embrague unidireccional de baja	⑳ Control de baja y de marcha atrás	Enclavamiento	Observaciones
						Aplicación de 2ª	Liberación de 3ª	Aplicación de 4ª					
P													POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO
R		○									○		POSICIÓN DE MARCHA ATRÁS
N													POSICIÓN DE PUNTO MUERTO
D*4	1ª			○	*1⊗				●	●			Cambio automático 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4
	2ª			○	*1◎	○			●				
	3ª		○	○	*1◎	*2⊗	⊗		●				
	4ª		○	⊗		*3⊗	⊗	○				○	
2	1ª			○	⊗				●	●			Cambio automático 1 ↔ 2
	2ª			○	◎	○			●				
1	1ª			○	○				●		○		Se bloquea (queda en estado estacionario) en primera 1 ← 2
	2ª			○	○	○			●				

*1: Funciona cuando el selector de directa o el interruptor de encendido en OFFl modo T/A se coloca en la posición ‘‘OFF’’ o ‘‘SPORT’’.
*2: Se aplica presión de aceite al lado de ‘‘aplicación’’ de 2ª lado de ‘‘liberación’’ de 3ª del pistón del servo de banda. Sin embargo, la banda de freno no se contrae porque la zona de presión de aceite en el lado de ‘‘liberación’’ es superior a la del lado de ‘‘aplicación’’.
*3: Se aplica presión de aceite al lado de ‘‘aplicación ’’ de 4ª en el estado *2 superior, y la banda de freno se contrae.
*4: La T/A no cambiará a 4ª el selector de directa o el interruptor de encendido en OFFl modo T/A se coloca en la posición ‘‘OFF’’ o ‘‘SPORT’’.

○ : Funciona.
◎ : Funciona cuando la apertura de la mariposa es inferior a 3/16, activando el freno del motor.
● : Funciona durante la aceleración ‘‘progresiva’’.
⊗ : Funciona pero no afecta a la transmisión de potencia.
⊗ : Funciona cuando la apertura de la mariposa es inferior a 3/16, pero no influye al freno del motor.

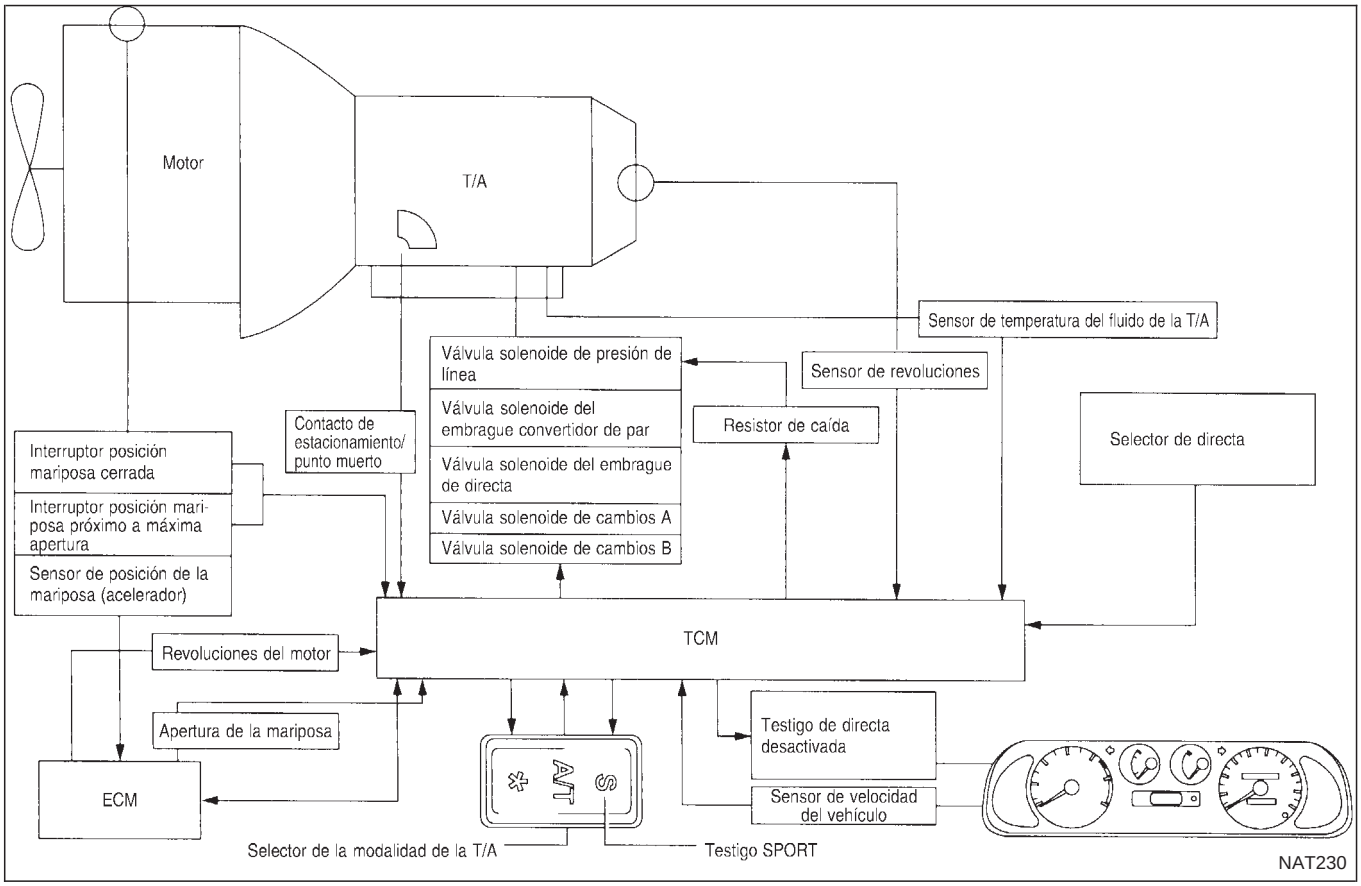
Sistema de control

DESCRIPCIÓN

La transmisión automática percibe las condiciones de funcionamiento del vehículo a través de diversos sensores. Controla siempre la posición óptima del eje y reduce la sacudida de cambio y de enclavamiento.

SENSORES	TCM	ACTUADORES
Interruptor de punto muerto/ estacionamiento Sensor de posición de la mariposa (acelerador) Interruptor de posición de la mariposa cerrada Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta Señal de velocidad del motor Sensor de temperatura del fluido de la T/A Sensor de revoluciones Sensor de velocidad del vehículo Selector de directa Interruptor de modo T/A	▶ Control de cambios Control de la presión de línea Control de enclavamiento Control del embrague de directa Control del avance Control del sistema de seguridad Autodiagnóstico Control dual EU Control de la línea de comunicación CONSULT-II	▶ Válvula solenoide de cambios A Válvula solenoide de cambios B Válvula solenoide del embrague de directa Válvula solenoide del embrague de convertidor de par Válvula solenoide de la presión de línea Testigo del modo SPORT o de directa desactivada

SISTEMA DE CONTROL


Motor
T/A
Sensor de temperatura del fluido de la T/A
Válvula solenoide de presión de línea
Válvula solenoide del embrague convertidor de par
Válvula solenoide del embrague de directa
Válvula solenoide de cambios A
Válvula solenoide de cambios B
Sensor de revoluciones
Resistor de caída
Selector de directa
Contacto de estacionamiento/ punto muerto
Interruptor posición mariposa cerrada
Interruptor posición mariposa próximo a máxima apertura
Sensor de posición de la mariposa (acelerador)
TCM
Revoluciones del motor
Apertura de la mariposa
ECM
Testigo de directa desactivada
Sensor de velocidad del vehículo
Selector de la modalidad de la T/A
Testigo SPORT
NAT230

Sistema de control (Continuación)

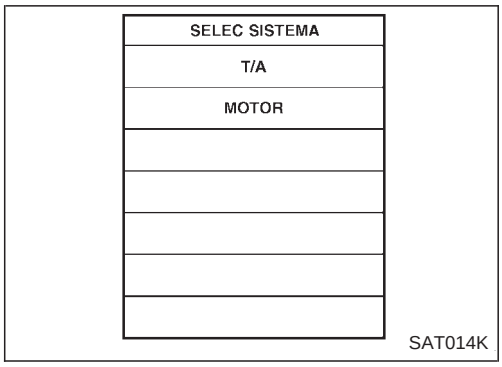
FUNCIÓN TCM

La función del TCM:

- Recibir señales de entrada enviadas desde diversos interruptores y sensores.
- Determinar la presión de línea, punto de cambio, operación de enclavamiento y operación de frenado del motor que se requieren.
- Enviar las señales de salida necesarias a los respectivos solenoides.

SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA DEL TCM

	Sensores y válvulas de solenoide	Función
Entrada	Interruptor de punto muerto/ estacionamiento	Detecta la posición de la palanca selectora y envía una señal al TCM.
	Sensor de posición de la mariposa (acelerador)	Detecta la posición de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.
	Interruptor de posición de la mariposa cerrada	Detecta la posición totalmente cerrada de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.
	Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta	Detecta una posición de la válvula de mariposa mayor que la 1/2 de su posición de apertura máxima y envía una señal al TCM.
	Señal de velocidad del motor	Del ECM.
	Sensor de temperatura del fluido de la T/A	Detecta la presión del fluido de la transmisión y envía una señal al TCM.
	Sensor de revoluciones	Detecta las r.p.m. del eje secundario y envía una señal al TCM.
	Sensor de velocidad del vehículo	Utilizado como sensor auxiliar de velocidad del vehículo. Envía una señal cuando el sensor de revoluciones (montado en la transmisión) funciona incorrectamente.
	Selector de directa Interruptor de modo T/A	Envía una señal al TCM que impide el cambio a la posición ''D_4'' (directa).
Salida	Válvula solenoide de cambios A/B	Selecciona el punto de cambio adecuado para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Válvula solenoide de la presión de línea	Regula (o disminuye) la presión de línea adecuada para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	Regula (o disminuye) la presión de enclavamiento adecuada para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Válvula solenoide del embrague de directa	Controla un efecto de ''freno del motor'' adecuado para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Testigo óptico de directa desactivada Testigo del modo SPORT	Muestra averías del TCM, cuando los componentes de control de la T/A funcionan mal.

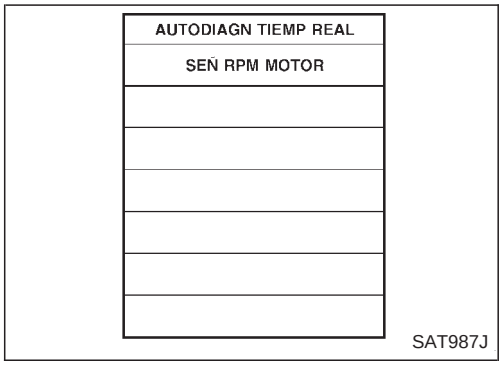


Autodiagnóstico

Después de realizar este procedimiento, colocar marcas de comprobación en la ‘‘HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO’’, AT-26. Las páginas de referencia son proporcionadas siguiendo los elementos.

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (con CONSULT-II)

1. Activar CONSULT-II y pulsar ‘‘T/A’’.
   Si no aparece la T/A, comprobar el suministro eléctrico del TCM y el circuito de masa. Consultar AT-48.Si el resultado es incorrecto, consultar la sección EL (‘‘RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN’’).

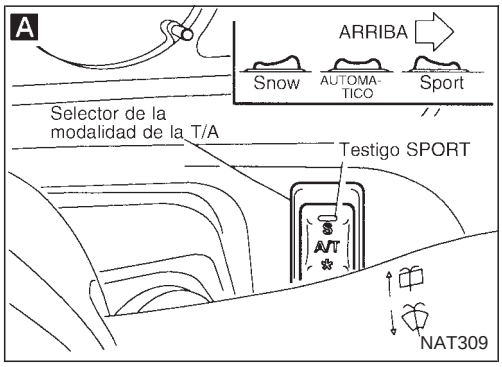


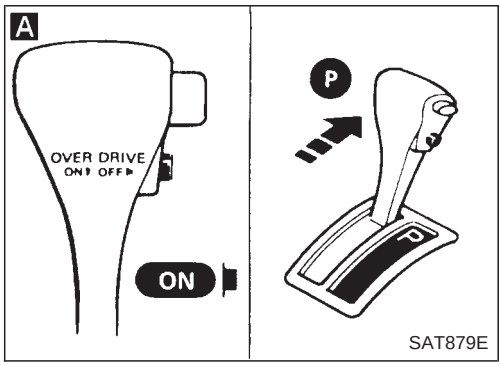
2. Pulsar ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’.
   La pantalla muestra la avería experimentada desde la última operación de borrado.
   CONSULT-II realiza el AUTODIAGNÓSTICO EN TIEMPO REAL.
   También se mostrará cualquier avería detectada mientras se está en este modo en tiempo real.

Elemento	Visualización	Descripción	Observaciones
No hay fallo	****SIN FALLOS****	● No se ha detectado ningún fallo.	
Encendido inicial	*COMIENZO*	● NO es un mensaje de avería. [Siempre que se desconecta el suministro eléctrico para el TCM, aparece este mensaje en la pantalla.]	
Sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones)	SEN VEL VEHÍCULO·T/A	● Sin entrada de señal del sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) durante el viaje debido a una desconexión, o bien entrada de señal anormal.	
Sensor de velocidad del vehículo·MED (medidor)	SEN VEL VEHÍCULO·MED	● Sin entrada de señal del sensor de velocidad del vehículo·MED durante el viaje debido a una desconexión, o bien entrada de señal anormal.	
Sensor de posición de la mariposa (acelerador)	SEN POS MARIPOSA	● El voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa (acelerador) es anormalmente alta. ● El voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa (acelerador) es anormalmente baja con el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa cerrada ‘‘OFF’’ o el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa totalmente abierta ‘‘ON’’.	
Válvula solenoide de cambios A	SOLENOIDE CAMBIO A	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	

Autodiagnóstico (Continuación)

Elemento	Visualización	Descripción	Observaciones
Válvula solenoide de cambios B	SOLENOIDE CAMBIO B	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
Válvula solenoide del embrague de directa	SOL EMBRUEDA LIBRE	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	V/S EMB CON PAR	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM	SEN TEMP FLUIDO/BAT	● El suministro de voltaje al TCM es anormalmente bajo durante el viaje. ● El voltaje de la señal de temperatura del fluido es anormalmente alto (la temperatura del fluido es baja) durante el viaje.	Mostrado en caso de anormalidad sin que se realice ningún registro
Señal de velocidad del motor	SEÑ VEL MOTOR	● Las r.p.m. del motor son anormalmente bajas durante el viaje.	
Válvula solenoide de la presión de línea	SOL PRESION LINEA	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
TCM (ROM)	UNIDAD CONTRL (ROM)	● La memoria (ROM) del TCM funciona mal.	
TCM (RAM)	UNIDAD CONTRL (RAM)	● La memoria (RAM) del TCM funciona mal.	





⊗ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)

INICIO DEL DIAGNÓSTICO

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Poner el interruptor de encendido en OFF. Esperar al menos 5 segundos.

A

1. Poner el interruptor de encendido en OFFl modo T/A en la posición ‘‘AUTO’’.
2. Poner el selector de directa en la posición ‘‘ON’’.
3. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
4. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ‘‘ON’’. (no poner en marcha el motor).
5. ¿Se enciende el testigo del modo SPORT durante aproximadamente 2 segundos?

No → Ir a 1. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-98.

Sí

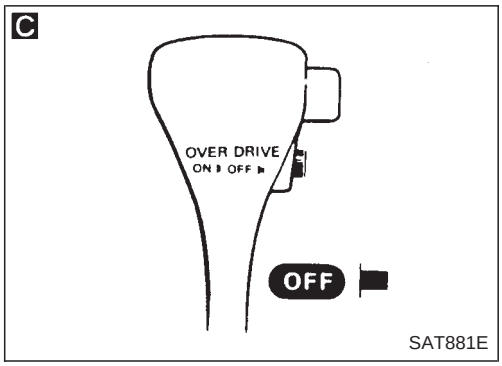
B

1. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ‘‘ACC’’.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘D’’.

Ⓐ

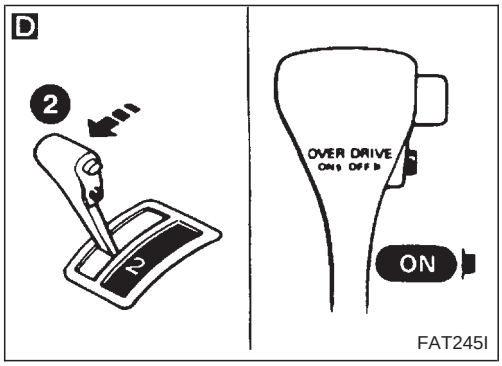
Autodiagnóstico (Continuación)

C



SAT881E

D

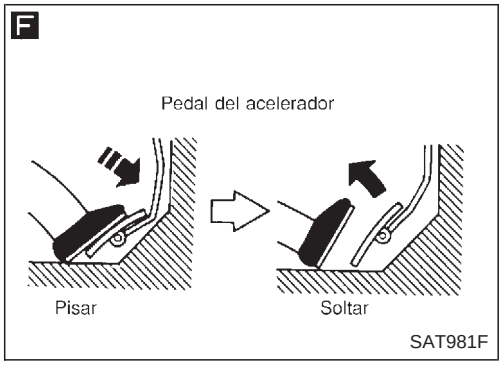


FAT245I

E

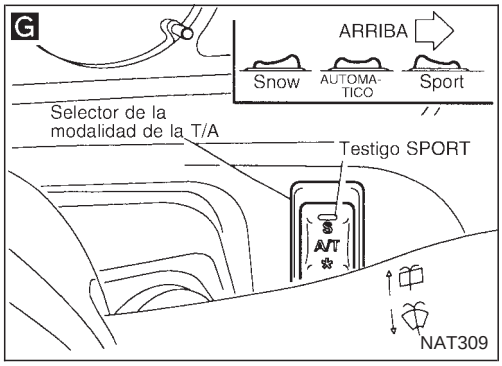
SAT246I

F



SAT981F

G



NAT309

Ⓐ

C

1. Poner el selector de directa en la posición ‘‘OFF’’.
2. Pisar el pedal del acelerador a fondo y luego soltarlo.
3. Poner el interruptor de encendido en OFF encendido en la posición ‘‘ON’’. (no poner en marcha el motor).

D

1. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘2’’.
2. Poner el selector de directa en la posición ‘‘ON’’.

E

1. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘1’’.
2. Poner el selector de directa en la posición ‘‘OFF’’.

F

Pisar el pedal del acelerador a fondo y luego soltarlo.

G

Comprobar el testigo del modo SPORT. Consultar INTERPRETACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO, AT-18.

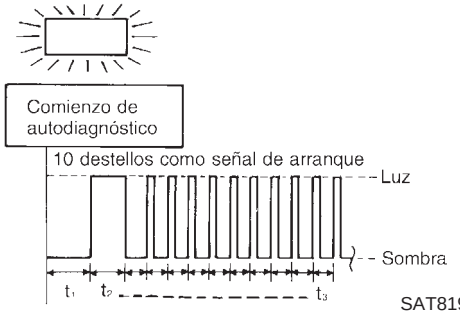
FIN DEL DIAGNÓSTICO

Autodiagnóstico (Continuación)

INTERPRETACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Testigos del modo SPORT

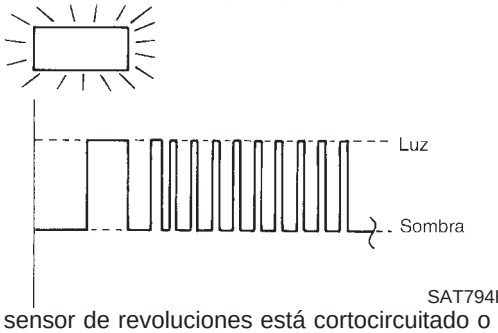
Todos los parpadeos de interpretación son iguales.



SAT819H

Todos los circuitos que pueden ser verificados mediante el autodiagnóstico están en buen estado.

El 1er parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

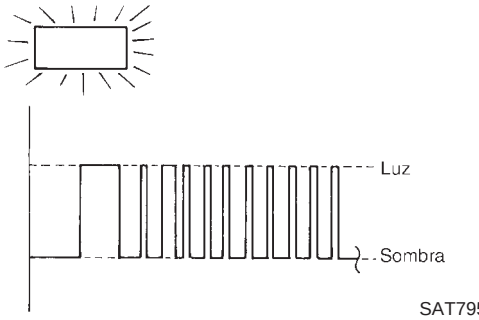


SAT794H

El circuito del sensor de revoluciones está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO·T/A (SENSOR REVOLUCIONES), AT-53.**

El 2º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

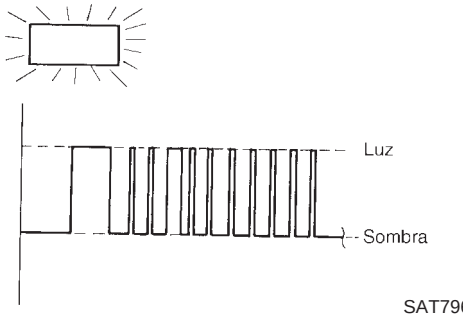


SAT795H

El circuito del sensor de velocidad del vehículo está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO·MED, AT-57.**

El 3er parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

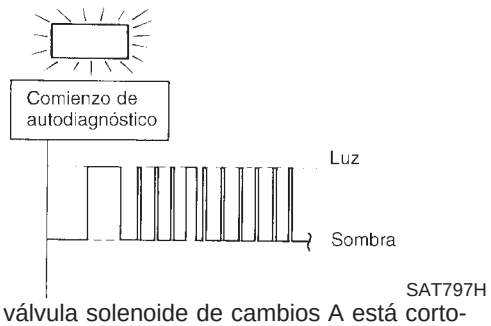


SAT796H

El circuito del sensor de posición de la mariposa (acelerador) está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA (ACELERADOR), AT-63.**

El 4º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

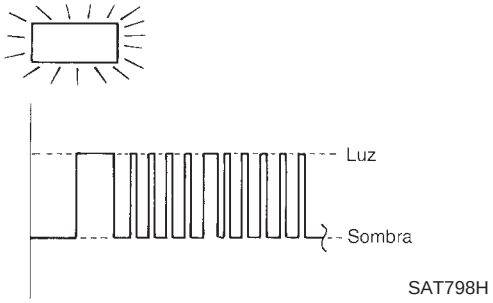


SAT797H

El circuito de la válvula solenoide de cambios A está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS A, AT-66.**

El 5º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

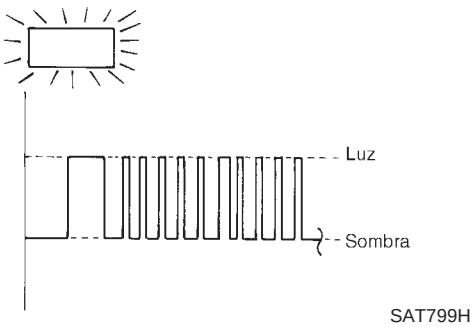


SAT798H

El circuito de la válvula solenoide de cambios B está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DE CAMBIOS B, AT-70.**

El 6º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.

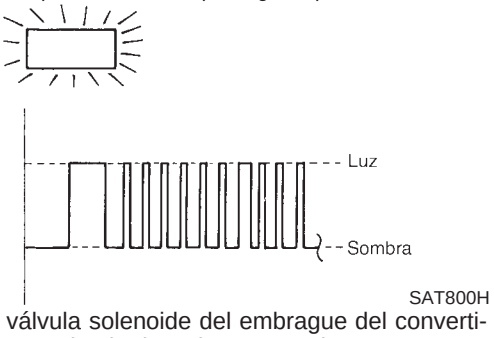


SAT799H

El circuito de la válvula solenoide del embrague de directa está cortocircuitado o desconectado.

➡ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA, AT-74.**

El 7º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



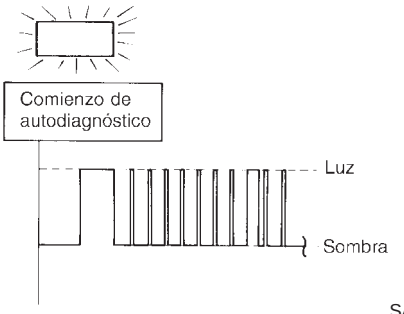
SAT800H

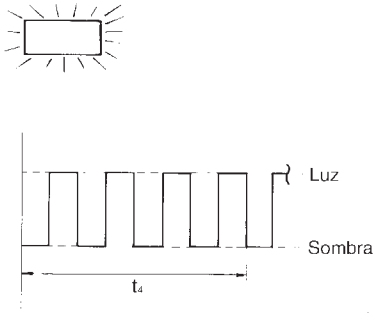
El circuito de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par está cortocircuitado o desconectado.

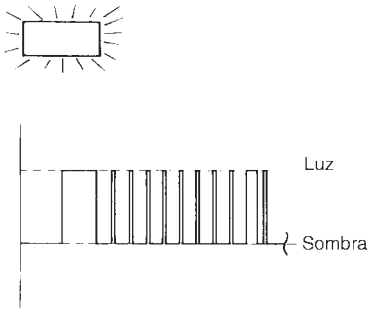
➡ **Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR, AT-78.**

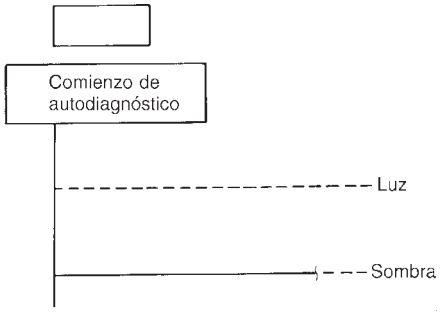
t_1 = 2,5 segundos t_2 = 2,0 segundos t_3 = 1,0 segundos

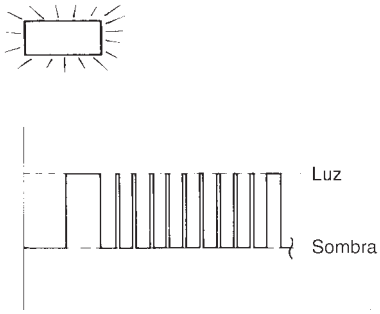
Autodiagnóstico (Continuación)

<table>
<tr><td colspan="2">Testigos del modo SPORT</td></tr>
<tr><td>El 8º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.
 

SAT801H
El sensor de temperatura del fluido de la T/A está desconectado o el circuito de suministro eléctrico del TCM está dañado.
➡ Ir a SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TCM, AT-82.</td><td>Parpadea como se muestra a continuación.
 

SAT804H
La potencia de la batería es baja.
La batería ha estado desconectada durante mucho tiempo.
La batería está conectada a la inversa.
(al volver a conectar los conectores de TCM; no es un problema).</td></tr>
<tr><td>El 9º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.
 

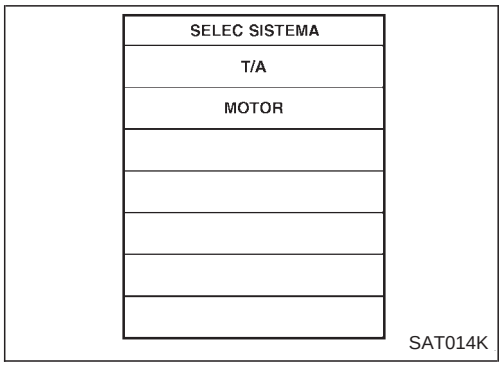
SAT802H
El circuito de la señal de velocidad del vehículo está cortocircuitado o desconectado.
➡ Ir a SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR, AT-86.</td><td>No se activa.
 

SAT805H
El circuito de los interruptores de la posición de la mariposa (aceleración), el selector de directa o el punto muerto/estacionamiento está desconectado o el TCM está dañado.
➡ Ir a INTERRUPTORES DE LA POSICIÓN DE LA MARIPOSA, EL SELECTOR DE DIRECTA Y EL PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO (ACELERADOR), AT-94.</td></tr>
<tr><td>El 10º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.
 

SAT803H
El circuito de la válvula solenoide de la presión de línea está cortocircuitado o desconectado.
➡ Ir a VÁLVULA SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA, AT-90.</td><td></td></tr>
</table>

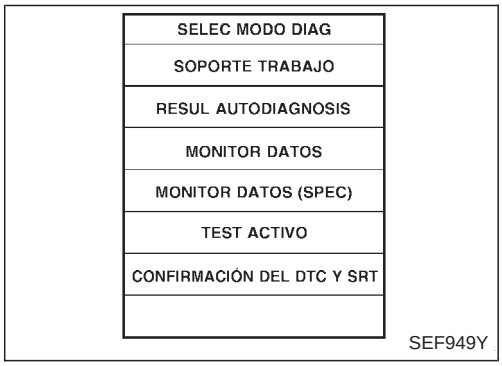
t_4 = 1,0 segundos

Autodiagnóstico (Continuación)

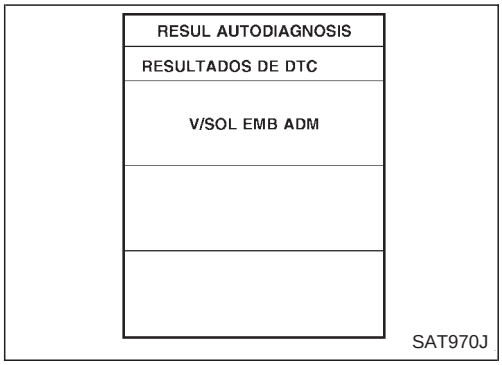


CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO (con CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido en OFF encendido permanece en ‘‘ON’’ tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 5 segundos, y después volver a girar el interruptor de encendido en OFF encendido a ‘‘ON’’.
2. Activar CONSULT-II y pulsar ‘‘T/A’’.



3. Tocar ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’.



4. Pulsar ‘‘BORRA’’ (se borran los resultados de autodiagnóstico).

CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)

1. Si el interruptor de encendido en OFF encendido permanece en ‘‘ON’’ tras el trabajo de reparación, asegurarse de quitar el contacto una vez. Esperar al menos 5 segundos, y después volver a girar el interruptor de encendido en OFF encendido a ‘‘ON’’.
2. Realizar el ‘‘PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II)’’. Consultar AT-16.
3. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a ‘‘OFF’’ (se borrarán los resultados del autodiagnóstico).

Diagnóstico por CONSULT-II

ADVERTENCIA

1. CONSULT-II visualiza eléctricamente la sincronización de cambio y la sincronización de enclavamiento (es decir, el tiempo de operación de cada solenoide).
   Comprobar las diferencias entre la sincronización de cambio real y la visualizada en CONSULT-II.Si las diferencias son notables, las piezas mecánicas (excepto los solenoides, los sensores, etc.) pueden tener una avería. Comprobar las piezas mecánicas utilizando los procedimientos de diagnóstico aplicables.
2. El programa de cambios (que incluye la posición de los engranajes) visualizado en CONSULT-II y el que se indica en el Manual de servicio pueden ser ligeramente distintos. Esto se debe a los siguientes motivos:
   - El programa de cambios real tiene una mayor o menor tolerancia o permisibilidad,
   - El programa de cambios indicado en el Manual de servicio se refiere al punto en que comienza el cambio. La posición de engranaje visualizada en CONSULT-II indica el punto en que finalizan los cambios.
3. La válvula solenoide de cambios ‘‘A’’ o ‘‘B’’ se visualiza en CONSULT-II al principio del cambio. La posición del engranaje se visualiza al terminar el cambio (calculado por el TCM).
4. Puede encontrarse información adicional sobre CONSULT-II en el Manual de operación incluido con la unidad de CONSULT-II.

MODO DE PRUEBA DE RESULTADOS DE AUTODIAGNÓSTICO

Consultar AT-15.

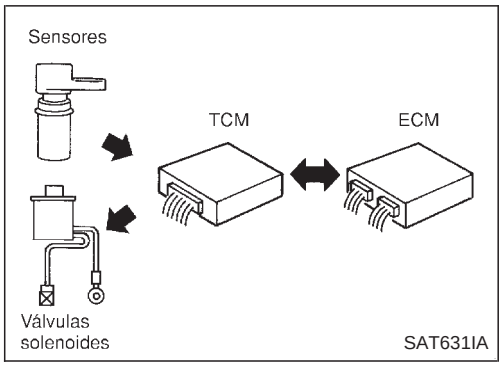
MODO DE PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DEL MONITOR DE DATOS

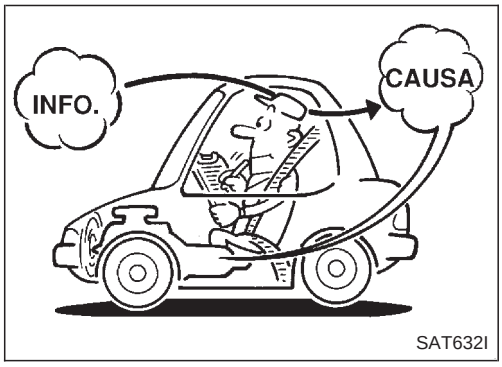
Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada de la ECU	Señales principales		
Sensor 1 de velocidad del vehículo (T/A) (sensor de revoluciones)	SENS VEL/ VHCL·T/A [km/h]	X	—	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada con la señal del sensor de revoluciones.	Al acelerar el motor en la posición ‘‘N’’ o ‘‘P’’ con el vehículo parado, los datos de CONSULT-II pueden no indicar 0 km/h.
Sensor 2 de velocidad del vehículo (medidor)	SENS VEL/ VHCL·MED [km/h]	X	—	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada con la señal del sensor de velocidad del vehículo.	El valor de la velocidad del vehículo puede no ser exacto por debajo de aprox. 10 km/h. Puede no indicar 0 km/h cuando el vehículo está parado.
Sensor de posición de la mariposa (acelerador)	SEN POS MARIP [V]	X	—	● Se muestra el voltaje de señal del sensor de posición de la mariposa (acelerador).	
Sensor de temperatura del fluido de la T/A	S TEMP FLUIDO [V]	X	—	● Se visualiza el voltaje de señal del sensor de temperatura del fluido de la T/A. ● El voltaje de señal disminuye a medida que se incrementa la temperatura del fluido.	
Voltaje de la batería	VOLT BATERÍA [V]	X	—	● Se muestra el voltaje de suministro del TCM.	
Revoluciones del motor	VELOCIDAD DEL MOTOR [rpm]	X	X	● Se visualiza la velocidad del motor, calculada con la señal de velocidad del motor.	El valor de la velocidad del motor puede no ser exacto por debajo de aprox. 800 rpm Puede no indicar 0 rpm aunque el motor no esté en marcha.
Selector de directa	SELECTOR DIRECTA [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/ desactivación calculado con la señal del selector de directa.	
Interruptor de posición P/N	SEÑ POS P/N [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/ desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición P/N.	

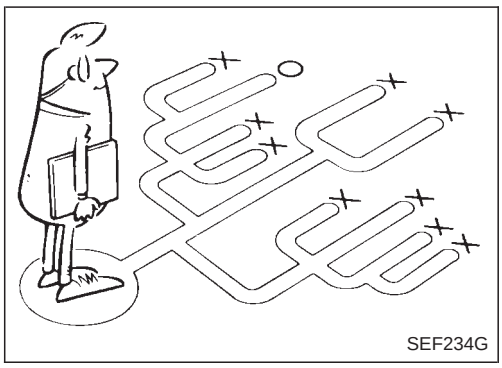
Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada de la ECU	Señales principales		
Interruptor de la posición de marcha atrás (R)	INT RANGO R [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición R.	
Selector de la posición D	INT RANGO D [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición D.	
Interruptor de la posición 2	INT RANGO 2 [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición 2.	
Interruptor de la posición 1	INT RANGO 1 [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición 1.	
Señal de crucero ASCD	CRUCERO·ASCD [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza el estado de la señal de crucero del ASCD. ON... Estado de crucero OFF... Estado de funcionamiento normal	● Esto se visualiza aunque no haya ningún ASCD montado.
Señal de corte de directa ASCD	ASCD·CORTE OD [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza el estado de la señal de desengrane del ASCD·de directa. ON... Directa desengranada OFF... Directa no desengranada	● Esto se visualiza aunque no haya ningún ASCD montado.
Interruptor de relación corta	INT REL CORTA [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF relación corta.	● Esto se visualiza aunque no haya ningún interruptor de relación corta.
Interruptor de modo T/A	INT CAM POTEN [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF SPORT.	
Interruptor de posición de la mariposa cerrada	INT MARIP CER [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador) cerrada.	
Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta	SIN INT POS MARIP [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador) totalmente abierta.	
Interruptor de modo T/A	INT RETEN [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de encendido en OFF SNOW.	
Posición de engranajes	ENGRANAJE	—	X	● Se visualizan los datos de posición de engranaje utilizados por el TCM para el cálculo.	
Posición de la palanca selectora	POSI PAL SLCT	—	X	● Se muestran los datos de posición de la palanca selectora, utilizados por el TCM para el cálculo.	● Se muestra un valor específico utilizado para el control si se activa el sistema de seguridad debido a un error.
Velocidad del vehículo	VELOCIDAD DEL VEHÍCULO [km/h]	—	X	● Se visualizan los datos de velocidad del vehículo utilizados para el cálculo por el TCM.	
Posición de la mariposa (acelerador)	POSI MARIP [/8]	—	X	● Se muestran los datos de posición de la mariposa (acelerador), utilizados por el TCM para el cálculo.	● Se muestra un valor específico utilizado para el control si se activa el sistema de seguridad debido a un error.

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada de la ECU	Señales principales		
Rendimiento de presión de línea	RDTO PRES LIN [%]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de presión de línea, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	
Rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par	RDTO V/S TCC [%]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	
Válvula solenoide de cambios A	SOL CAMBIO A [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de cambios A, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	Se visualiza el valor de control del solenoide, incluso si está desconectado el circuito de solenoide. Se visualiza la señal ''OFF'' si el circuito de solenoide tiene un cortocircuito.
Válvula solenoide de cambios B	SOL CAMBIO B [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de cambios B, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	
Válvula solenoide del embrague de directa	SOL EMB R/L [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide del embrague de directa, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	
Testigo de autodiagnóstico (testigo del modo SPORT)	TESTIGO AUTO-DIAG [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el estado de control del testigo del modo SPORT.	

X: Aplicable
—: No aplicable







Introducción

El TCM recibe una señal del sensor de velocidad del vehículo, del sensor de posición de la mariposa (acelerador) o del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento y establece un control de cambio o un control de enclavamiento a través de las válvulas solenoides.

Las señales de entrada y salida deben ser siempre correctas y estables en el funcionamiento del sistema de T/A. El sistema de la T/A debe estar en buen estado de funcionamiento y no tener válvulas atascadas, válvulas solenoides averiadas, etc.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen de forma continua. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se cambien piezas en buen estado.

Una comprobación visual pudiera no ayudar a averiguar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba en carretera con CONSULT-II o con un comprobador de circuito conectado. Seguir el ‘‘Procedimiento de trabajo’’. Consultar AT-28.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que ha detectado averías al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los intermitentes. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debe usarse una ‘‘Hoja de trabajo para diagnóstico’’ como el ejemplo (AT-26).

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas ‘‘convencionales’’. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la conductibilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

Hoja de trabajo para diagnóstico

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

PUNTOS CLAVES

QUÉ ..... Vehículo y modelo T/A
CUÁNDO ..... Fecha, frecuencias
DÓNDE ..... Condiciones de la carretera
CÓMO ..... Condiciones de funcionamiento, síntomas

Nombre del cliente Sr./Sra.	Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Modelo de trans.	Motor	Kilometraje
Fecha del incidente	Fecha defabricación	Fecha de servicio
Frecuencia	□ Continuo □ Intermitente (veces al día)	
Síntomas	□ El vehículo no se mueve. (□ Cualquier posición □ Una posición concreta)	
	□ No hay cambio ascendente (□ 1a → 2a □ 2a → 3a □ 3a → Directa)	
	□ No hay cambio descendente (□ Directa → 3a □ 3a → 2a □ 2a → 1a)	
	□ Enclavamiento defectuoso	
	□ Punto de cambio demasiado alto o bajo.	
	□ Sacudida o deslizamiento al cambiar (□ N → D □ Enclavamiento □ Cualquier posición de conducción)	
	□ Ruido o vibración	
	□ Sin relación corta	
	□ Sin patrón de cambios seleccionado	
	□ Otros ( )	
Testigo del modo SPORT	Parpadea durante unos 8 segundos.	
	□ Continuamente encendido	□ No encendido
Indicador de avería (MIL)	□ Encendido continuamente	□ No encendido

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO

Hoja de trabajo para diagnóstico (Continuación)

1.	□ Leer las observaciones del sistema de seguridad y escuchar las quejas del cliente.	AT-6
2.	□ COMPROBAR EL FLUIDO DE LA T/A □ Pérdidas (seguir el procedimiento especificado) □ Estado del fluido □ Nivel de fluido	AT-29
3.	□ Realizar la PRUEBA DE CALADO y la PRUEBA DE PRESIÓN DE LÍNEA. □ Prueba de calado — marcar los componentes posiblemente dañados/otros. □ Embrague unidireccional del convertidor de par □ Embrague de marcha atrás □ Embrague de avance □ Embrague de directa □ Embrague unidireccional de avance □ Control de baja y de marcha atrás □ Embrague unidireccional de baja □ Motor □ La presión de línea es baja □ Los embragues y frenos funcionan correctamente, excepto el embrague de alta y la banda de freno □ Prueba de presión de línea — piezas con problemas:	AT-29, AT-32
4.	□ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y marcar los procedimientos requeridos.	AT-34
	4-1. Comprobación antes de poner en marcha el motor. □ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO — Señalar los elementos detectados. □ Sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones), AT-53. □ Sensor de velocidad del vehículo·MED, AT-57. □ Sensor de posición de la mariposa (acelerador), AT-63. □ Válvula solenoide de cambios A, AT-66. □ Válvula solenoide de cambios B, AT-70. □ Válvula solenoide de embrague de directa, AT-74. □ Válvula solenoide del embrague del convertidor de par, AT-94. □ Sensor de temperatura del fluido de la T/A y fuente de alimentación de TCM, AT-82. □ Señal de velocidad del motor, AT-86. □ Válvula solenoide de presión de línea, AT-90. □ Interruptores de posición de la mariposa (acelerador), de control de directa, de PNP, AT-94. □ Batería □ Otros	AT-35
	4-2. Comprobar al ralentí □ 1. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-98. □ 2. El testigo del modo SPORT o SNOW no se enciende, AT-101. □ 3. El testigo óptico de directa desactivada no se enciende, AT-101. □ 4. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-102. □ 5. No se puede arrancar el motor en la posición ‘‘P’’ y ‘‘N’’, AT-103. □ 6. En la posición ‘‘P’’, el vehículo se mueve hacia adelante o atrás cuando se le empuja, AT-103. □ 7. En la posición ‘‘N’’, se mueve el vehículo, AT-104. □ 8. Sacudida fuerte. Posición ‘‘N’’ → ‘‘R’’, AT-105. □ 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ‘‘R’’, AT-106. □ 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ o ‘‘1’’, AT-107.	AT-37
	4-3. Prueba de crucero Parte-1 □ 11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-108. □ 12. La T/A no cambia de marcha: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$, AT-109. □ 13. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_3$, AT-110. □ 14. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow D_4$, AT-111. □ 15. La T/A no efectúa el enclavamiento, AT-112. □ 16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento, AT-113. □ 17. No se cancela el enclavamiento, AT-114. □ 18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$), AT-115.	AT-38, AT-41

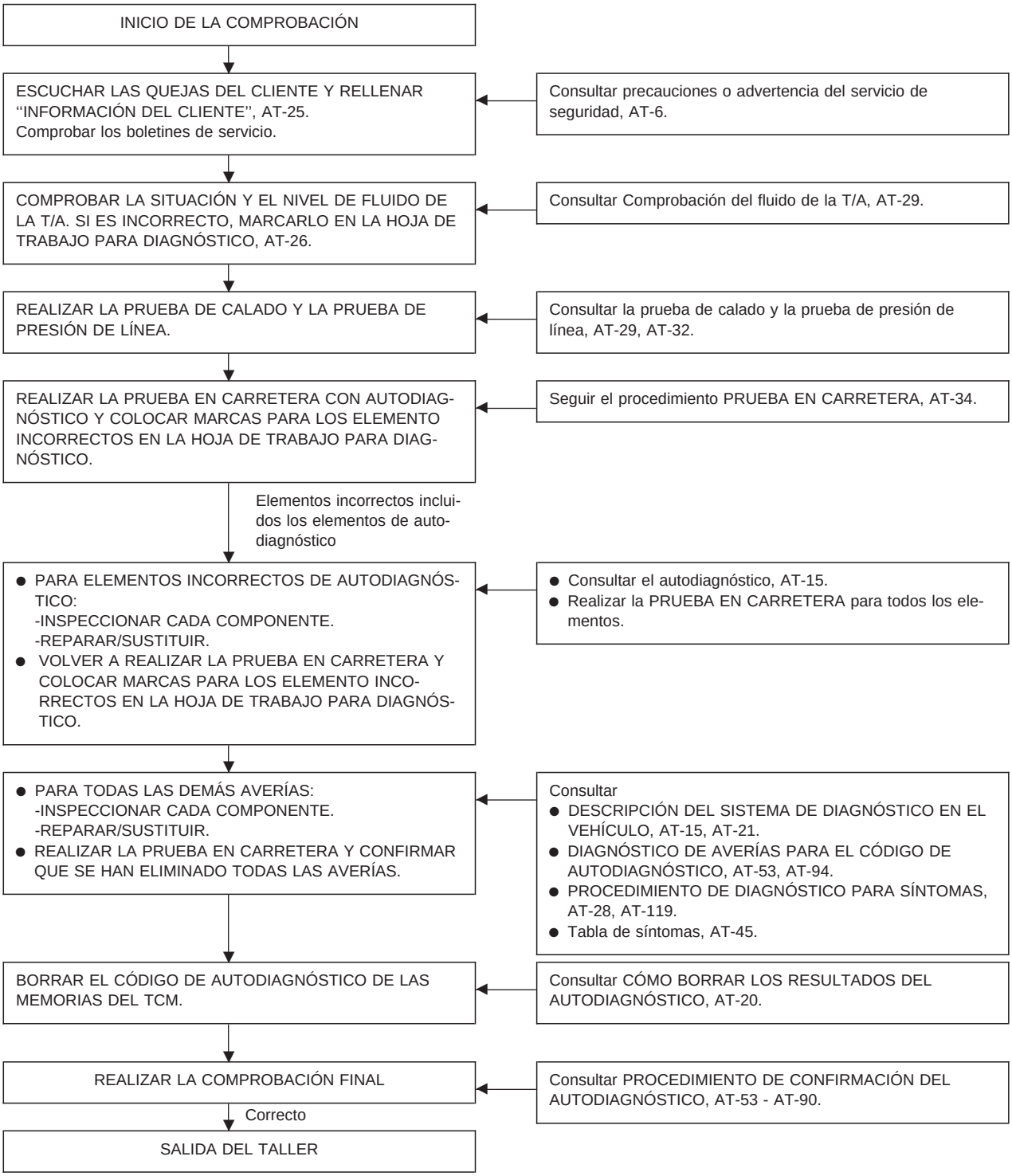
Hoja de trabajo para diagnóstico (Continuación)

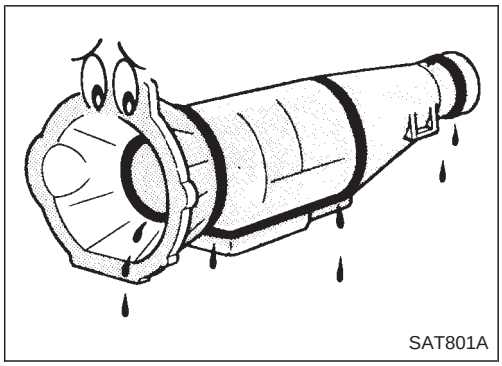
4.	Parte-2 ☐ 19. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-116. ☐ 12. La T/A no cambia de marcha: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$, AT-109. ☐ 13. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_3$, AT-110. ☐ 14. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow D_4$, AT-111.	AT-43
	Parte-3 ☐ 20. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_1$ al pisar el pedal del acelerador, AT-6. ☐ 21. La T/A no cambia de marcha: $D_4 \rightarrow D_3$ cuando el selector de directa cambia de ''ON'' → a ''OFF'', AT-118. ☐ 18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (freno del motor en D_3), AT-115. ☐ 22. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow 2_2$, cuando el selector de directa cambia de la posición ''D'' → a ''2'', AT-118. ☐ 18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (freno del motor en 2_2), AT-115. ☐ 23. La T/A no cambia de marcha: $2_2 \rightarrow 1_1$, cuando la palanca selectora está en la posición ''2'' → ''1'', AT-6. ☐ 24. El vehículo no desacelera mediante el freno del motor, AT-119. ☐ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO — Señalar los elementos detectados. ☐ Sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones), AT-53. ☐ Sensor de velocidad del vehículo·MED, AT-57. ☐ Sensor de posición de la mariposa (acelerador), AT-63. ☐ Válvula solenoide de cambios A, AT-66. ☐ Válvula solenoide de cambios B, AT-70. ☐ Válvula solenoide de embrague de directa, AT-74. ☐ Válvula solenoide del embrague del convertidor de par, AT-74. ☐ Sensor de temperatura del fluido de la T/A y fuente de alimentación de TCM, AT-82. ☐ Señal de velocidad del motor, AT-86. ☐ Válvula solenoide de presión de línea, AT-90. ☐ Interruptores de posición de la mariposa (acelerador), de control de directa, de PNP, AT-94. ☐ Batería ☐ Otros	AT-44
5.	☐ Para los elementos incorrectos del autodiagnóstico, inspeccionar cada componente. Reparar o sustituir las piezas dañadas.	AT-15
6.	☐ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y prestar atención a los procedimientos requeridos.	AT-34
7.	☐ Efectuar los procedimientos de diagnóstico para todos los elementos restantes señalados como incorrectos. Reparar o sustituir las piezas dañadas. Consultar la tabla de síntomas cuando se realicen los procedimientos. (Esta tabla también muestra otros posibles síntomas y el orden de inspección de los componentes.)	AT-48 AT-45
8.	☐ Borrar el código de autodiagnóstico de las memorias del TCM.	AT-20

Procedimiento de trabajo

CÓMO REALIZAR DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS PARA UNA REPARACIÓN RÁPIDA Y PRECISA

Una buena comprensión de las condiciones de funcionamiento incorrecto puede acelerar y hacer más eficaz la localización de averías.
En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.
Hacer buen uso de las dos hojas suministradas, ‘‘INFORMACIÓN DEL CLIENTE’’ y ‘‘HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO’’, para realizar el mejor diagnóstico de averías posible.


INICIO DE LA COMPROBACIÓN
ESCUCHAR LAS QUEJAS DEL CLIENTE Y RELLENAR ‘‘INFORMACIÓN DEL CLIENTE’’, AT-25.
Comprobar los boletines de servicio.
Consultar precauciones o advertencia del servicio de seguridad, AT-6.
COMPROBAR LA SITUACIÓN Y EL NIVEL DE FLUIDO DE LA T/A. SI ES INCORRECTO, MARCARLO EN LA HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO, AT-26.
Consultar Comprobación del fluido de la T/A, AT-29.
REALIZAR LA PRUEBA DE CALADO Y LA PRUEBA DE PRESIÓN DE LÍNEA.
Consultar la prueba de calado y la prueba de presión de línea, AT-29, AT-32.
REALIZAR LA PRUEBA EN CARRETERA CON AUTODIAGNÓSTICO Y COLOCAR MARCAS PARA LOS ELEMENTO INCORRECTOS EN LA HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO.
Seguir el procedimiento PRUEBA EN CARRETERA, AT-34.
Elementos incorrectos incluidos los elementos de autodiagnóstico
● PARA ELEMENTOS INCORRECTOS DE AUTODIAGNÓSTICO:
-INSPECCIONAR CADA COMPONENTE.
-REPARAR/SUSTITUIR.
● VOLVER A REALIZAR LA PRUEBA EN CARRETERA Y COLOCAR MARCAS PARA LOS ELEMENTO INCORRECTOS EN LA HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO.
● Consultar el autodiagnóstico, AT-15.
● Realizar la PRUEBA EN CARRETERA para todos los elementos.
● PARA TODAS LAS DEMÁS AVERÍAS:
-INSPECCIONAR CADA COMPONENTE.
-REPARAR/SUSTITUIR.
● REALIZAR LA PRUEBA EN CARRETERA Y CONFIRMAR QUE SE HAN ELIMINADO TODAS LAS AVERÍAS.
Consultar
● DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO, AT-15, AT-21.
● DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO, AT-53, AT-94.
● PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO PARA SÍNTOMAS, AT-28, AT-119.
● Tabla de síntomas, AT-45.
BORRAR EL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO DE LAS MEMORIAS DEL TCM.
Consultar CÓMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNÓSTICO, AT-20.
REALIZAR LA COMPROBACIÓN FINAL
Consultar PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL AUTODIAGNÓSTICO, AT-53 - AT-90.
Correcto
SALIDA DEL TALLER


SAT801A

SAT638A

Comprobación del fluido de la T/A

COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS DE FLUIDO

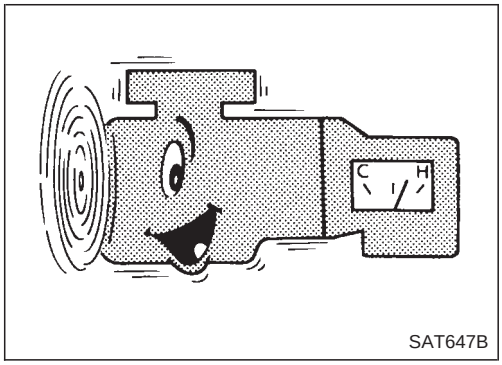
1. Limpiar las zonas en que se sospecha que hay fugas, — por ejemplo, la superficie de acoplamiento de la caja del convertidor y la carcasa de la caja de cambios.
2. Poner en marcha el motor, echar el freno de pie, poner la palanca selectora en la posición ‘‘D’’ y esperar algunos minutos.
3. Parar el motor.
4. Comprobar si hay pérdidas recientes.

COMPROBACIÓN DEL ESTADO DEL FLUIDO

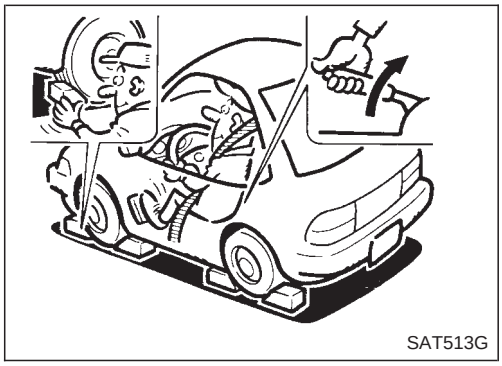
Color del fluido	Problema sospechado
Oscuro o negro con olor a quemado	Desgaste del material friccional
Rosa lechoso	Contaminación de agua — Agua de la carretera entrando por la tubería de suministro o por el respiradero
Fluido barnizado, de marrón claro a oscuro y pegajoso	Oxidación — Llenado excesivo o escaso, — Sobrecalentamiento

COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE FLUIDO

Consultar la sección MA (‘‘Comprobación del fluido de la CVT’’, ‘‘MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA’’).



SAT647B


SAT513G

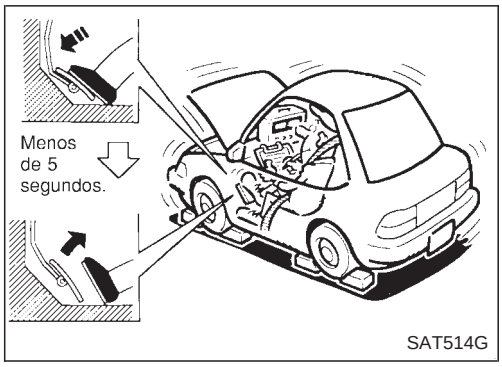
Prueba de calado

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CALADO

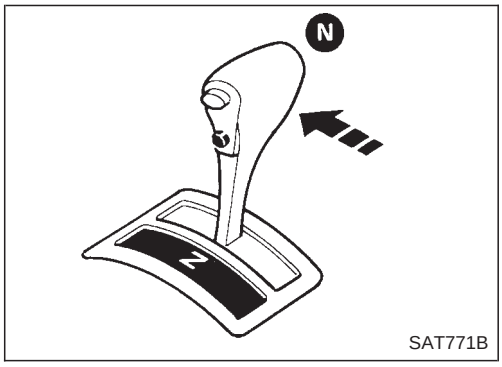
1. Comprobar la T/A y los niveles de fluido del motor. Añadir, si fuera necesario.
2. Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el AFT alcancen la temperatura de funcionamiento.
   Temperatura de funcionamiento del ATF:
   de 50 - a 80 °C
3. Aplicar el freno de estacionamiento y calzar las ruedas.
4. Durante la prueba, montar un tacómetro donde lo pueda ver el conductor.

- **Es una buena costumbre poner una marca en el punto del indicador correspondiente a las revoluciones del motor especificadas.**

Prueba de calado (Continuación)



SAT514G



SAT771B

5. Poner en marcha el motor, aplicar el freno de pie y poner la palanca selectora en la posición ‘‘D’’.
6. Acelerar gradualmente de modo que se abra totalmente la mariposa mientras se aplica el freno de pie.
7. Anotar rápidamente la velocidad de calado del motor y soltar inmediatamente el acelerador.

- **Durante la prueba, nunca mantener la mariposa abierta totalmente durante más de 5 segundos.**
  Velocidad de calado:
  de 2.450 a 2.700 rpm

8. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘N’’.
9. Dejar enfriar el ATF.

- **Hacer funcionar el motor al ralentí durante por lo menos un minuto.**

10. Repetir los puntos 5 a 9 con la palanca selectora en las posiciones ‘‘2’’, ‘‘1’’ y ‘‘R’’.

INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA DE CALADO

Se muestran en la ilustración los resultados de prueba y los componentes posiblemente dañados relacionados con cada resultado.
Con objeto de señalar los componentes posiblemente dañados, seguir el FLUJO DE TRABAJO mostrado en AT-28.

Nota

La velocidad de calado del motor es demasiado alta en la posición ‘‘D’’ o ‘‘2’’:

- El patinaje se produce en la 1a marcha, pero no en 2a y 3a..... Patinaje del embrague unidireccional de baja
- El patinaje se produce en las siguientes marchas:
  Marchas 1a a 3a en la posición ‘‘D’’ y el freno del motor en funcionamiento.
  Marchas 1a y 2a en la posición ‘‘2’’ y el freno del motor en funcionamiento con el pedal del acelerador suelto (mariposa totalmente cerrada). ..... Patinaje del embrague de avance o embrague unidireccional de avance

La velocidad de calado del motor es demasiado alta en la posición ‘‘R’’:

- El freno del motor no funciona en la posición ‘‘1’’. ..... Patinaje del control de baja y de marcha atrás
- El freno del motor funciona en la posición ‘‘1’’. ..... Patinaje del embrague de marcha atrás

Velocidad de calado del motor dentro de las especificaciones:

- El vehículo no alcanza una velocidad superior a 80 km/h. ..... Agarrotamiento del embrague unidireccional en la caja del convertidor de par

  PRECAUCIÓN:
  Tener cuidado, ya que la temperatura del fluido de la transmisión automática se incrementa de forma anormal.

- El patinaje se produce en las marchas 3a y 4a en la posición ‘‘D’’. ..... Patinaje del embrague de alta
- El patinaje se produce en las marchas 2a y 4a en la posición ‘‘D’’. ..... Patinaje de la banda de freno.

Velocidad de calado del motor menor que las especificaciones:

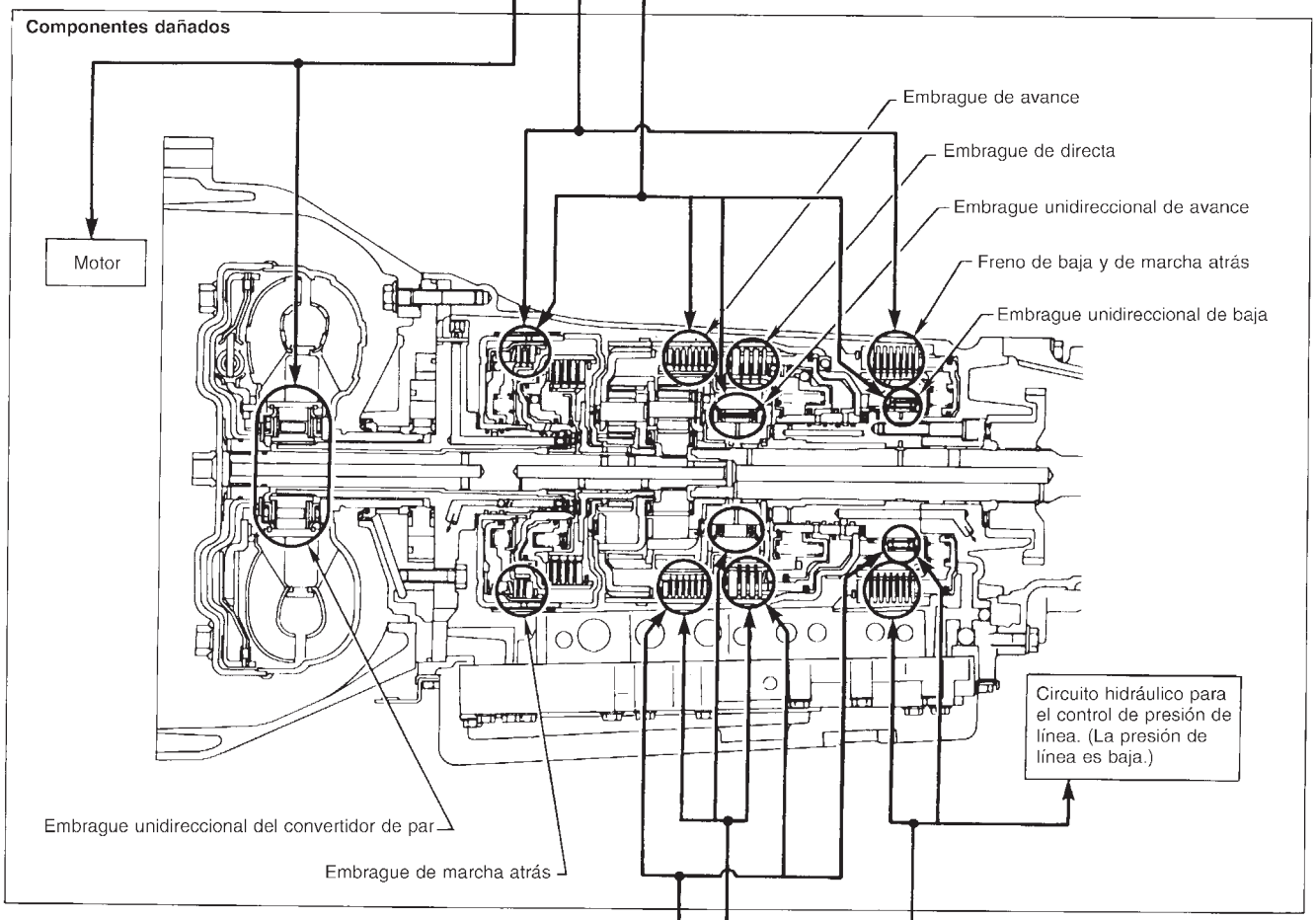
- Mala aceleración durante el arranque. ..... Agarrotamiento del embrague unidireccional en el convertidor de par

Prueba de calado (Continuación)

INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA DE CALADO

Posición de la palanca selectora	Interpretación		
D	L	O	H
2	L	O	H
1	L	O	O
R	L	H	H

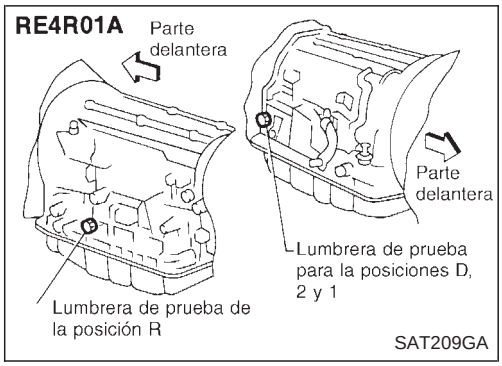
O : La velocidad de calado es normal
H : La velocidad de calado es mayor que la especificada
L : La velocidad de calado es menor que la especificada


Componentes dañados
Motor
Embrague de avance
Embrague de directa
Embrague unidireccional de avance
Freno de baja y de marcha atrás
Embrague unidireccional de baja
Circuito hidráulico para el control de presión de línea. (La presión de línea es baja.)
Embrague unidireccional del convertidor de par
Embrague de marcha atrás

Los embragues y frenos funcionan correctamente, excepto el embrague de alta y la banda de freno.
(El estado del embrague de altas y banda de freno no puede ser confirmado por la prueba de calado.)

D	H	H	H	O
2	H	H	H	O
1	O	H	H	O
R	O	O	H	O
Posición de la palanca selectora	Interpretación			

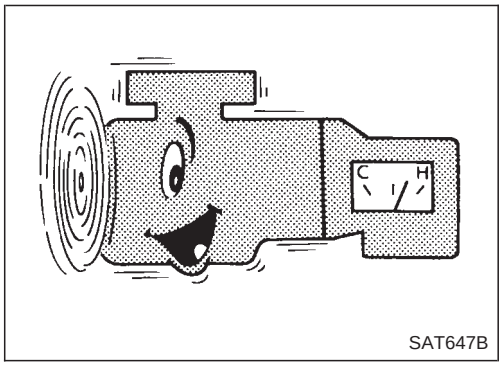
SAT392H



Prueba de presión de la línea

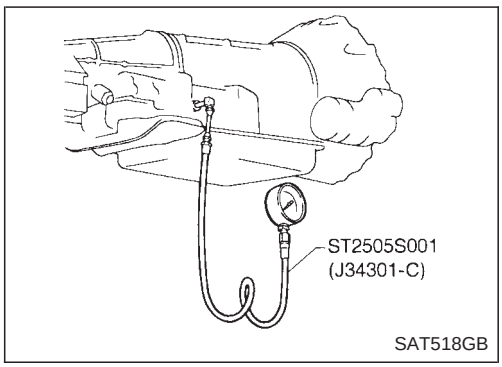
LUMBRERAS DE LA PRUEBA DE PRESIÓN DE LÍNEA

- Ubicación de las lumbreras de la prueba de presión de línea.
- **Sustituir siempre los tapones de presión de línea, ya que son pernos autosellantes.**

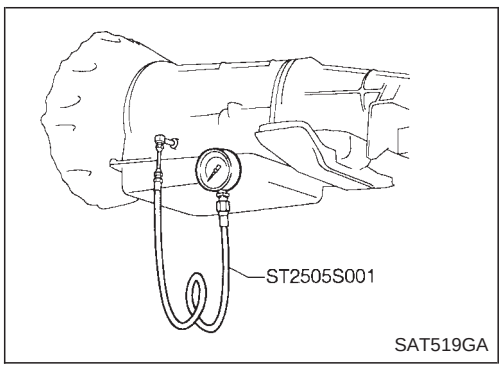


PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE PRESIÓN DE LÍNEA

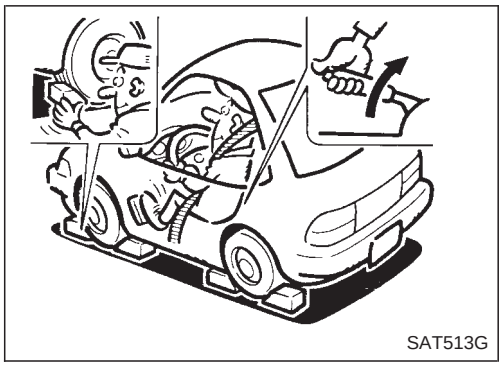
1. Comprobar la T/A y los niveles de fluido del motor. Si es necesario, añadir fluido.
2. Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el AFT alcancen la temperatura de funcionamiento.
   Temperatura de funcionamiento del ATF:
   de 50 - a 80 °C



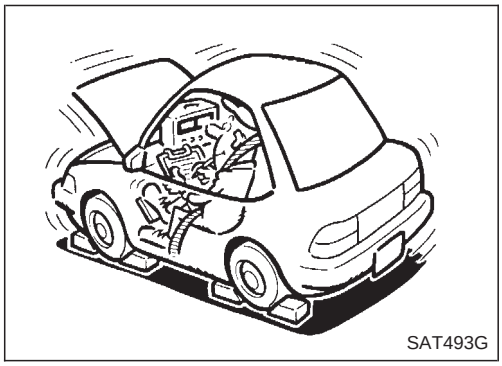
3. Montar el manómetro en la lumbrera de presión de línea correspondiente.



Prueba de presión de la línea (Continuación)


SAT513G

4. Aplicar el freno de estacionamiento y calzar las ruedas.
- **Seguir pisando el pedal del freno a fondo mientras se realiza la prueba de presión de línea a la velocidad de calado.**


SAT493G

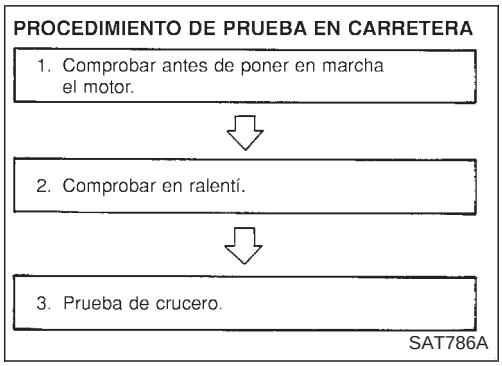
5. Poner en marcha el motor y medir la presión de línea a ralentí y a la velocidad de calado.
- **Al medir la presión de línea a la velocidad de calado, seguir el procedimiento de la prueba de calado.**

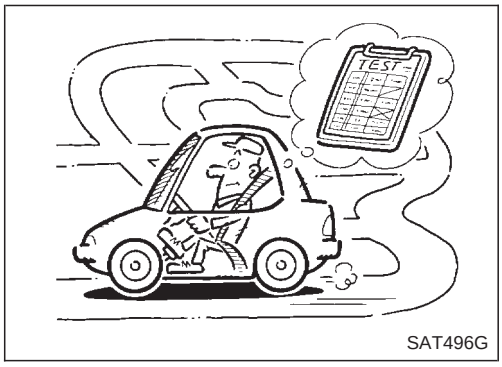
Presión de línea:

Consultar SDS, AT-204.

INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA DE PRESIÓN DE LÍNEA

Interpretación		Piezas con posibles problemas
Al ralentí	La presión de línea es baja en todas las posiciones.	● Desgaste de la bomba de aceite ● Daños en el pistón de control ● Válvula reguladora de presión o tapón atascados ● Muelle de la válvula reguladora de presión dañado ● Pérdida de presión del fluido de la T/A entre el purgador de aceite y la válvula reguladora de presión ● Purgador obstruido
	La presión de línea es baja en una posición determinada.	● Pérdida de presión del fluido entre la válvula manual y el embrague correspondiente ● Por ejemplo, la presión de línea es: — Baja en las posiciones ‘‘R’’ y ‘‘1’’, — Normal en las posiciones ‘‘D’’ y ‘‘2’’. Por consiguiente, hay pérdida de fluido en o alrededor del circuito del control de baja y de marcha atrás. Consultar ‘‘TABLA DEL EMBRAGUE Y BANDA DEL FRENO’’, AT-12.
	La presión de línea es alta.	● Mal ajuste del sensor de posición de la mariposa ● Sensor de temperatura del fluido de la T/A dañado ● Válvula solenoide de presión de línea atascada ● Cortocircuito en el circuito de la válvula solenoide de la presión de línea ● Válvula modificadora de presión atascada ● Válvula reguladora de presión o tapón atascados ● El circuito del resistor de caída está abierto
A la velocidad de calado	La presión de línea es baja.	● Mal ajuste del sensor de posición de la mariposa ● Válvula solenoide de presión de línea atascada ● Cortocircuito en el circuito de la válvula solenoide de la presión de línea ● Válvula reguladora de presión o tapón atascados ● Válvula modificadora de presión atascada ● Válvula piloto atascada


PROCEDIMIENTO DE PRUEBA EN CARRETERA
1. Comprobar antes de poner en marcha el motor.
2. Comprobar en ralentí.
3. Prueba de crucero.
SAT786A



Prueba en carretera

DESCRIPCIÓN

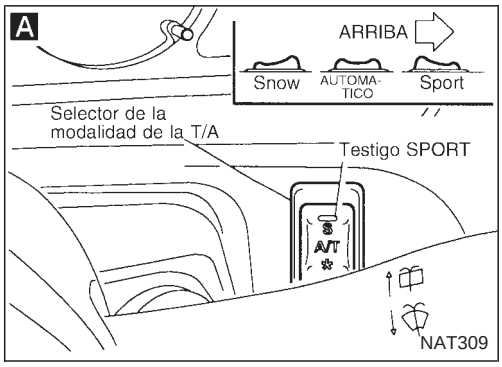
- El propósito de esta prueba es determinar el rendimiento total de la T/A y analizar las causas de los problemas.
- La prueba en carretera consta de las dos partes siguientes:

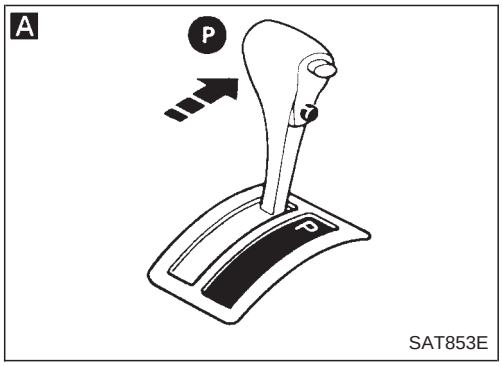
1. Comprobación antes de poner en marcha el motor
2. Comprobar al ralentí
3. Prueba de crucero

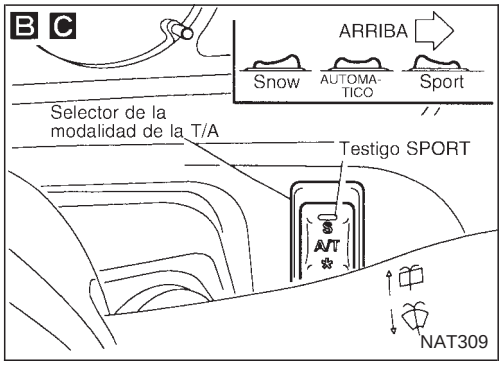
- Antes de la prueba en carretera, familiarizarse con todo el procedimiento de prueba y los elementos a comprobar.
- Realizar las pruebas en todos los elementos hasta encontrar el síntoma especificado. Investigar los elementos cuya comprobación ha dado como resultado Incorrecto. Consultar ‘‘DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO’’ y ‘‘PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO PARA SÍNTOMAS’’, AT-15 - AT-21 y AT-98 - AT-119.

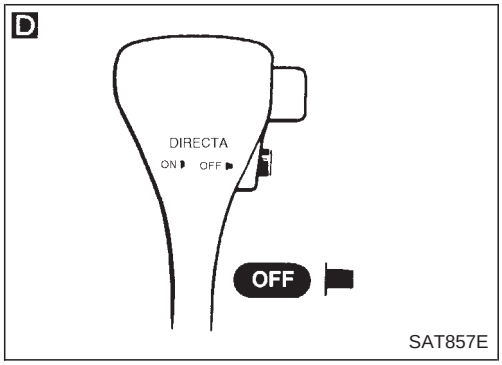
Prueba en carretera (Continuación)

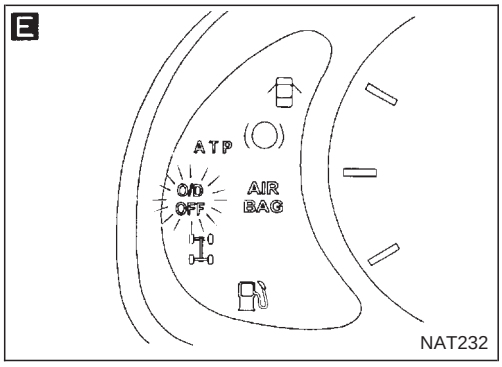
1. COMPROBACIÓN ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR.











1. Estacionar el vehículo en una superficie plana.
2. Poner el interruptor de encendido en OFF.

↓

A

1. Poner el interruptor de encendido en OFFl modo T/A en la posición ‘‘AUTO’’.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
3. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ‘‘ON’’. (no poner en marcha el motor).
4. ¿Se enciende el testigo del modo SPORT durante aproximadamente 2 segundos?

No → Ir a 1. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-98.

Sí ↓

B

¿Se enciende el testigo SPORT durante 8 segundos aproximadamente?

Sí → Realizar el autodiagnóstico. Consultar el PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO, AT-15.

No ↓

C

1. Poner el interruptor de encendido en OFFl modo T/A en la posición ‘‘SPORT’’.
2. ¿Se enciende el testigo del modo SPORT?

No → Ir a 2 El testigo del modo SPORT o SNOW (*) o se enciende, AT-101.

Sí ↓

D

Poner el selector de directa en la posición ‘‘OFF’’.

↓

E

¿Se enciende el testigo del modo directa desactivada?

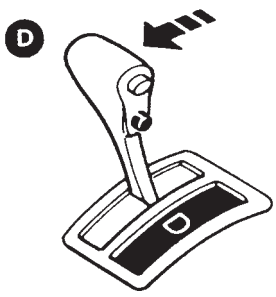
No → Ir a 3. El testigo óptico de directa desactivada no se enciende, AT-101.

Sí ↓

Ⓐ
(Ir a la página siguiente.)

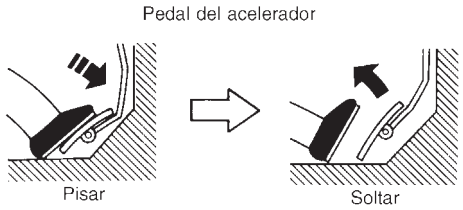
Prueba en carretera (Continuación)

F



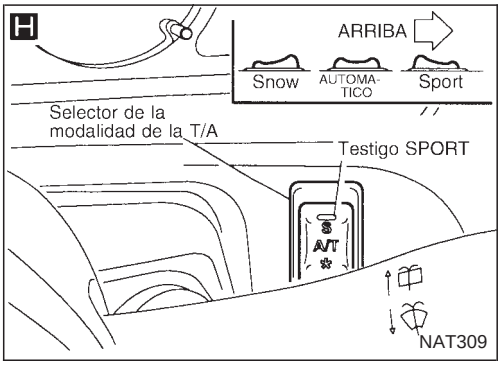
SAT869E

G



SAT754A

H



Ⓐ

F

Pisar el pedal del freno y mover la palanca selectora a la posición ‘‘D’’.

G

1. Poner el interruptor de encendido en OFFl modo T/A en la posición ‘‘AUTO’’.
2. Pisar el pedal del acelerador y soltarlo rápidamente.

H

¿Se enciende el testigo del modo SPORT durante aproximadamente 3 segundos después de pisar el pedal del acelerador?

No → Ir a 4. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-102.

Sí

Poner el interruptor de encendido en OFF.

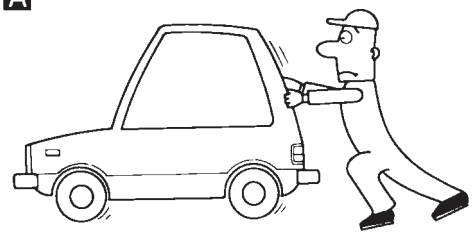
Efectuar el autodiagnóstico y anotar las piezas averiadas:
Consultar el PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO, AT-15.

Ir a ‘‘2. Comprobar al ralentí’’, AT-37.

Prueba en carretera (Continuación)

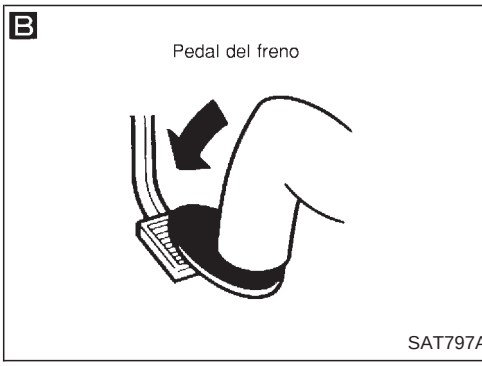
2. COMPROBAR AL RALENTÍ

A



SAT796A

B



SAT797A

1. Estacionar el vehículo en una superficie plana.
2. Poner el interruptor de encendido en OFF.
3. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’ o ‘‘N’’.
4. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición de comienzo.
5. ¿Se ha puesto en marcha el motor?

No → Ir a ‘‘5. No se puede arrancar el motor en la posición ‘‘P’’ y ‘‘N’’’’, AT-103.

Sí ↓

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘D’’, ‘‘1’’, ‘‘2’’ o ‘‘R’’.
3. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición de comienzo.
4. ¿Se ha puesto en marcha el motor?

Sí → Ir a ‘‘5. No se puede arrancar el motor en la posición ‘‘P’’ y ‘‘N’’’’, AT-103.

No ↓

A

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
3. Soltar el freno de estacionamiento.
4. Empujar el vehículo hacia adelante o hacia atrás.
5. ¿Se mueve el vehículo al ser empujado hacia adelante o hacia atrás?

Sí → Ir a ‘‘6. En la posición ‘‘P’’, el vehículo se mueve hacia adelante o atrás cuando se le empuja’’, AT-119.

No ↓

1. Aplicar el freno de estacionamiento.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘N’’.
3. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ‘‘COMIENZO’’ y arrancar el motor.
4. Soltar el freno de estacionamiento.
5. ¿Se mueve el vehículo hacia adelante o hacia atrás?

Sí → Ir a ‘‘7. En la posición ‘‘N’’, se mueve el vehículo’’, AT-104.

No ↓

B

1. Pisar el freno de pie.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘R’’.
3. ¿Se produce una fuerte sacudida al cambiar desde la posición ‘‘N’’ a ‘‘R’’?

Sí → Ir a ‘‘8. Sacudida fuerte. Posición ‘‘N’’ → ‘‘R’’’’, AT-105.

No ↓

1. Soltar el freno de pie durante varios segundos.
2. ¿Se desplaza el vehículo hacia atrás al soltar el freno de pie?

No → Ir a ‘‘9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ‘‘R’’’’, AT-106.

Sí ↓

1. Mover la palanca selectora a las posiciones ‘‘D’’, ‘‘1’’ y ‘‘2’’ y comprobar si el vehículo se mueve lentamente hacia adelante.
2. ¿Se desplaza el vehículo hacia adelante en las tres posiciones?

No → Ir a ‘‘10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ o ‘‘1’’’’, AT-107.

Sí ↓

Ir a ‘‘3. Prueba de crucero’’, AT-38.

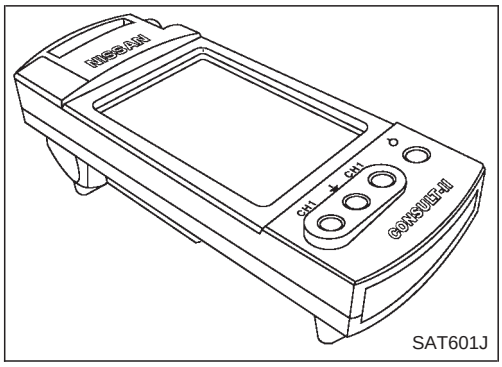
Prueba en carretera (Continuación)

3. PRUEBA DE CRUCERO

- Comprobar todos los puntos enumerados en las partes 1 a 3.

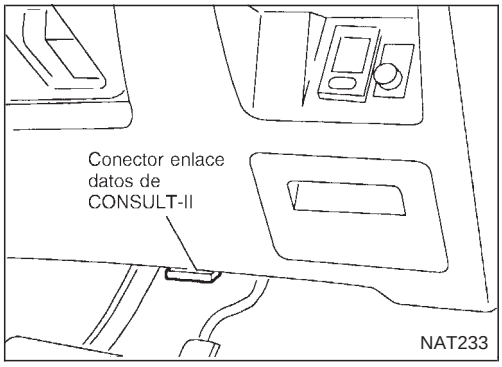
Con CONSULT-II

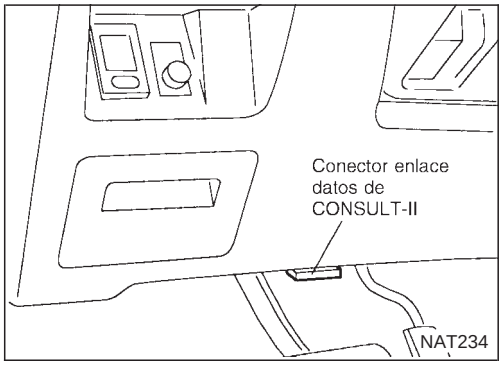
- Usando CONSULT, efectuar una prueba de crucero y anotar el resultado.
- Imprimir el resultado y asegurarse de que los cambios y enclavamientos se producen según el ‘‘Programa de cambios’’.



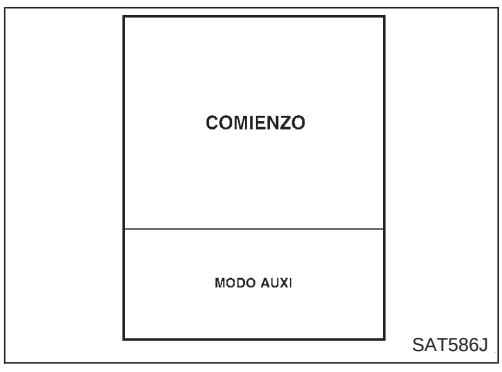
Procedimiento de ajuste de CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Conectar ‘‘CONSULT-II’’ al conector de enlace de datos para CONSULT-II.
   El conector de enlace de datos de CONSULT-II se encuentra en el panel de instrumentos del lado del conductor.

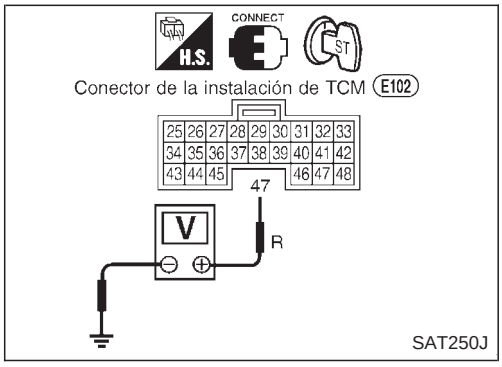




3. Activar el interruptor de encendido en OFF encendido.
4. Pulsar ‘‘COMIENZO’’.

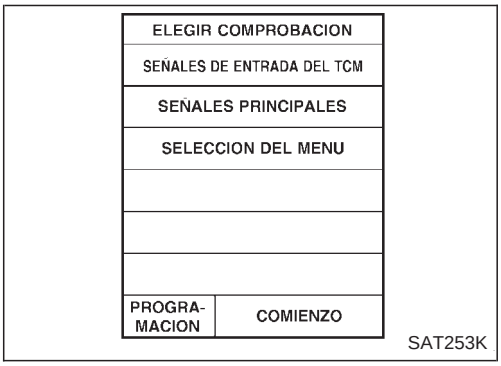


5. Pulsar ‘‘T/A’’.

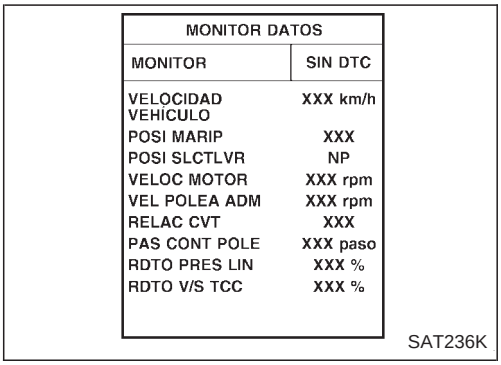


Prueba en carretera (Continuación)

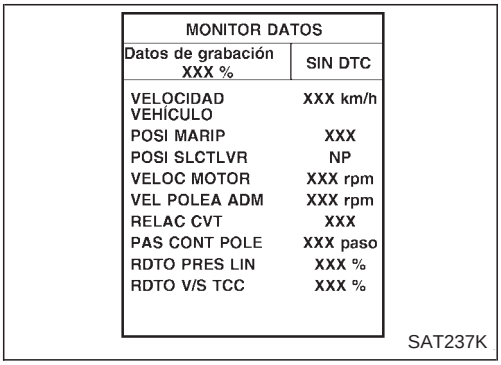
6. Pulsar ‘‘MONITOR DATOS’’.



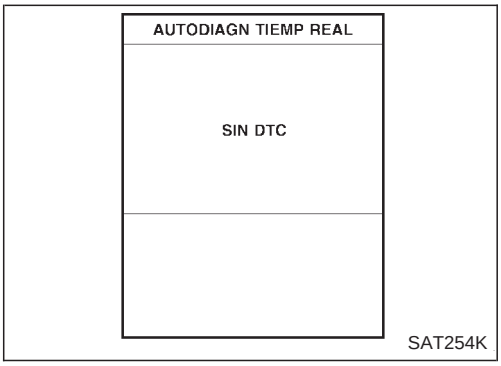
7. Pulsar ‘‘SEÑALES PRINCIPALES’’ para establecer el estado de grabación.
8. Consultar ‘‘Display Numérico’’, ‘‘Diagrama barras’’ o ‘‘Gráfico de líneas’’.
9. Pulsar ‘‘COMIENZO’’.



10. Al efectuar el test de crucero, pulsar ‘‘Registrar datos’’.



11. Tras finalizar la primera parte de la prueba de crucero, pulsar ‘‘PARA’’.



12. Pulsar ‘‘REGISTRO’’.

Prueba en carretera (Continuación)

13. Pulsar ‘‘VISUALI’’.

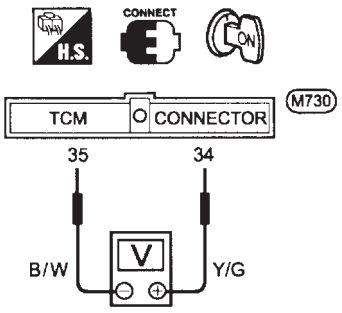
GUARDAR DATOS	
DATOS GRAB GUARDADOS NO ENCONTRADOS	
T/A	1999/1/30 19:59:18
T/A	1999/1/30 19:59:42
T/A	1999/1/30 20:01:04

SAT608J

14. Tocar ‘‘IMP’’.
15. Comprobar los datos impresos del monitor.
16. Continuar con la 2.ª y 3.ª parte de la prueba de crucero.

GUARD	
SISTEMA	GUARD DATOS GRAB
MOTOR	04/15/1999, 10:34:29
MOTOR	07/15/1999, 15:10:33

SAT238K



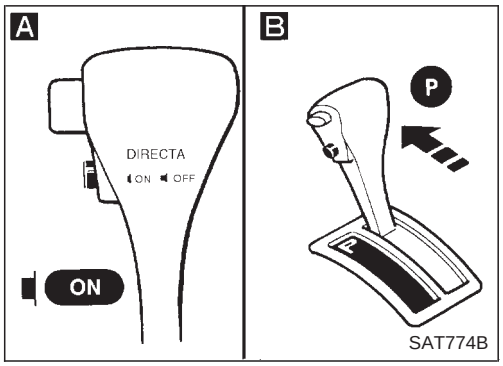
NAT235

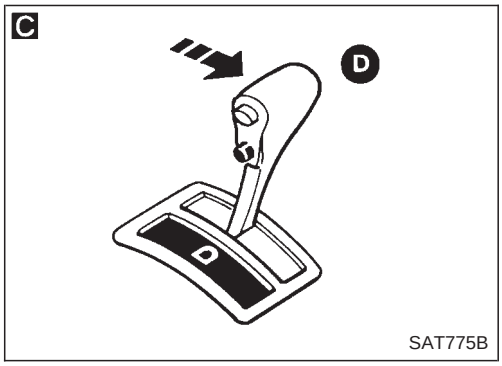
Sin CONSULT-II

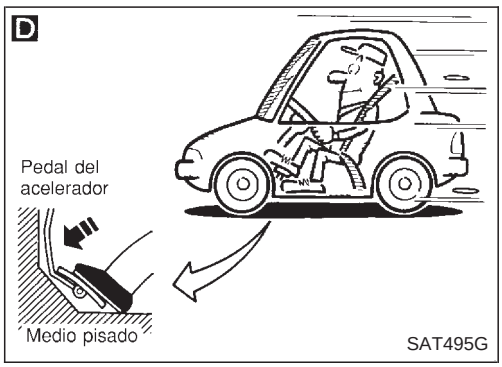
- La posición de la mariposa (acelerador) se puede comprobar midiendo el voltaje de los terminales ㉞ y ㉟ del TCM.

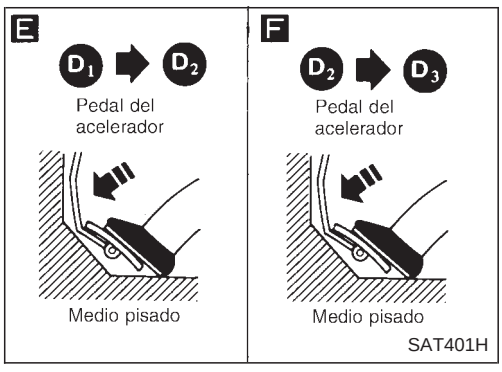
Prueba en carretera (Continuación)

PRUEBA DE CRUCERO — Parte 1









Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos para calentar el aceite de motor y el AFT hasta la temperatura de funcionamiento.
Temperatura de funcionamiento del ATF:
50 - 80 °C

↓

A B

1. Estacionar el vehículo en una superficie plana.
2. Poner el selector de directa en la posición "ON".
3. Mover la palanca selectora a la posición "P".
4. Poner en marcha el motor.

↓

C

Mover la palanca selectora a la posición "D".

↓

D

Acelerar el vehículo pisando constantemente el pedal del acelerador hasta la mitad de su recorrido.

↓

¿Se pone en movimiento el vehículo desde D_1?
Leer la posición de la marcha.

No → Ir a "11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1", AT-108.

Sí ↓

E

¿Cambia la T/A desde D_1 a D_2 a la velocidad especificada?
Leer la posición de la marcha, la apertura de la mariposa y la velocidad del vehículo.
Velocidad especificada cuando se cambia desde D_1 a D_2:
Consultar el programa de cambios, AT-204.

No → Ir a "12. La T/A no cambia de marcha: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$", AT-204.

Sí ↓

F

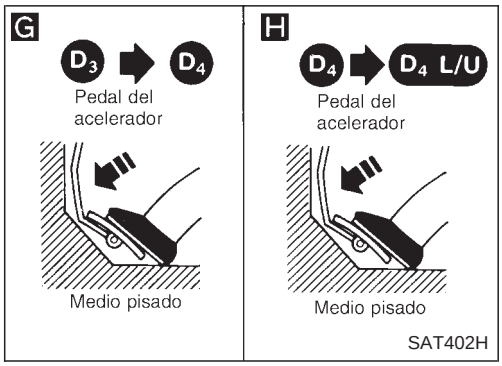
¿Cambia la T/A desde D_2 a D_3 a la velocidad especificada?
Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.
Velocidad especificada cuando se cambia desde D_2 a D_3:
Consultar el programa de cambios, AT-110.

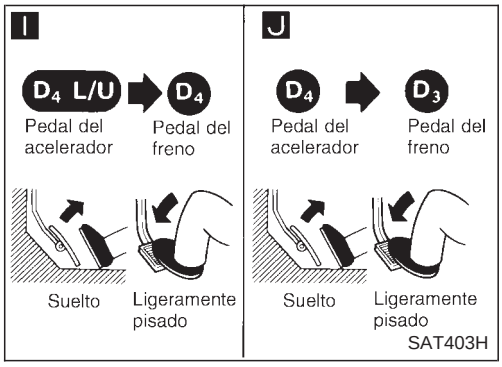
No → Ir a "13. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_3$", AT-110.

Sí ↓

Ⓐ
(Ir a la página siguiente.)

Prueba en carretera (Continuación)





Ⓐ

G

¿Cambia la T/A de D_3 a D_4 a la velocidad especificada?

Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.

Velocidad especificada cuando se cambia desde D_3 a D_4:

Consultar el programa de cambios, AT-204.

No → Ir a "14. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow D_4$", AT-111.

Sí ↓

H

¿Tiene lugar el enclavamiento de la T/A a la velocidad especificada?

Leer la velocidad del vehículo, la posición de la mariposa cuando la carga de enclavamiento es del 94%.

Velocidad especificada cuando se produce el enclavamiento:

Consultar el programa de cambios, AT-204.

No → Ir a "15. La T/A no efectúa el enclavamiento", AT-112.

Sí ↓

¿Mantiene la T/A el estado de enclavamiento durante más de 30 segundos?

No → Ir a "16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento", AT-113.

Sí ↓

I

1. Soltar el pedal del acelerador.
2. ¿Se libera el enclavamiento al soltar el pedal del acelerador?

No → Ir a "17. No se cancela el enclavamiento", AT-113.

Sí ↓

J

1. Desacelerar el vehículo pisando ligeramente el pedal del freno.
2. ¿Vuelve suavemente la velocidad del motor a ralentí cuando se cambia la T/A desde D_4 a D_3?

Leer la posición de la marcha y la velocidad del motor.

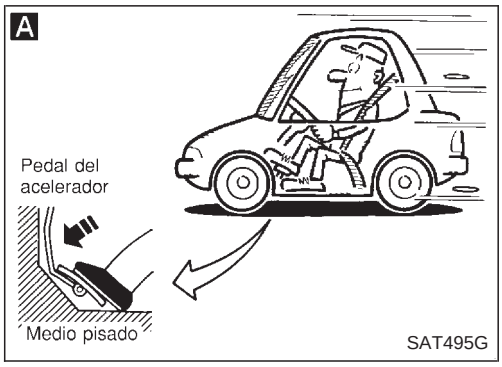
No → Ir a "18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)", AT-115.

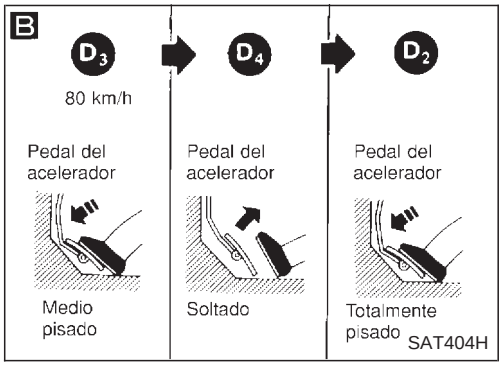
Sí ↓

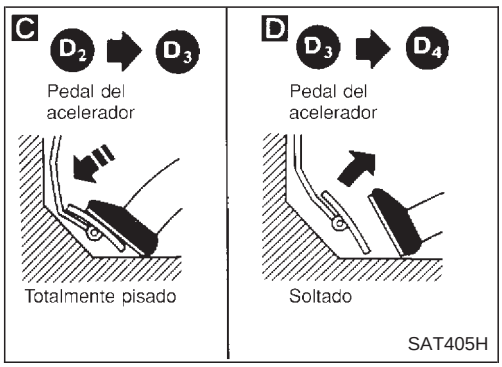
1. Detener el vehículo.
2. Ir a "Prueba de crucero — Parte 2", AT-43.

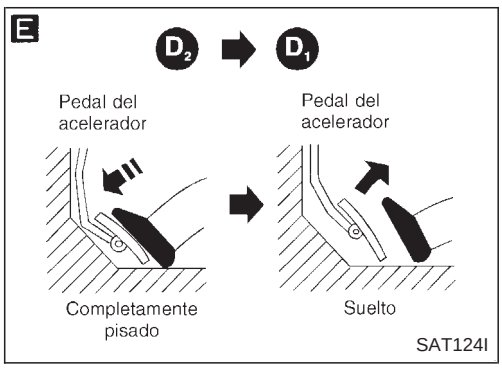
Prueba en carretera (Continuación)

PRUEBA DE CRUCERO — Parte 2









A

1. Confirmar que el selector de directa está en la posición ''ON''.
2. Confirmar que el selector de directa está en la posición ''D''.
3. Acelerar de nuevo el vehículo con la mariposa medio abierta.
4. ¿Se pone en movimiento el vehículo desde D_1?

Leer la posición de la marcha.

No → Ir a ''19. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1'', AT-116.

Sí ↓

B

1. Acelerar el vehículo hasta 80 km/h como se muestra en la ilustración.
2. Soltar el pedal del acelerador y a continuación, pisarlo rápidamente a fondo.
3. ¿Cambia la T/A de D_4 a D_2 en cuanto se pisa el pedal del acelerador a fondo?

Leer las posiciones de la marcha y de la mariposa.

No → Ir a ''12. La T/A no cambia de marcha: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$'', AT-109.

Sí ↓

C

¿Cambia la T/A de D_2 a D_3 a la velocidad especificada?

Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.

Velocidad especificada cuando se cambia de D_2 a D_3:

Consultar el programa de cambios, AT-204.

No → Ir a ''13. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_3$'', AT-110.

Sí ↓

D

1. Soltar el pedal del acelerador después de cambiar de D_2 a D_3.
2. ¿Cambia la T/A de D_3 a D_4 y desacelera el vehículo con el freno del motor?

Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.

No → Ir a ''14. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow D_4$'', AT-111.

Sí ↓

E

1. Desacelerar a 10 km/h con el pedal del acelerador suelto y, a continuación, pisarlo a fondo rápidamente.
2. ¿Cambia la T/A de D_2 a D_1 en cuanto se pisa el pedal del acelerador a fondo?

No → Ir a ''20.La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_1$ al pisar el pedal del acelerador, AT-117.

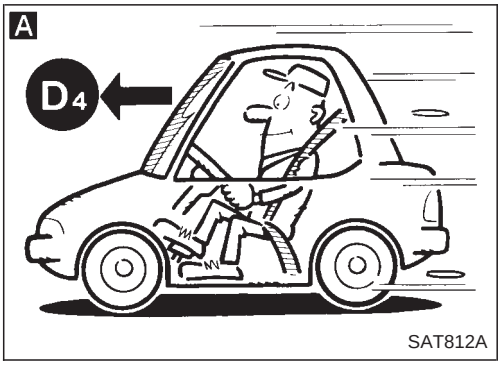
Sí ↓

1. Detener el vehículo.
2. Ir a ''Prueba de crucero — Parte 3'', AT-44.

Prueba en carretera (Continuación)

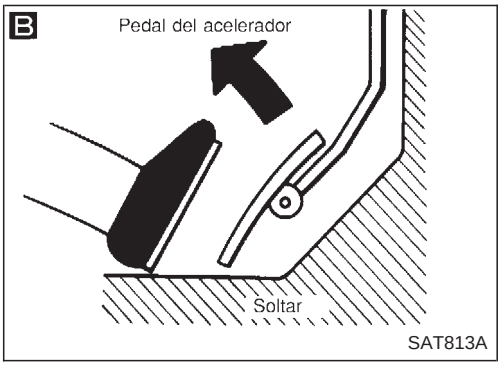
PRUEBA DE CRUCERO — Parte 3

A



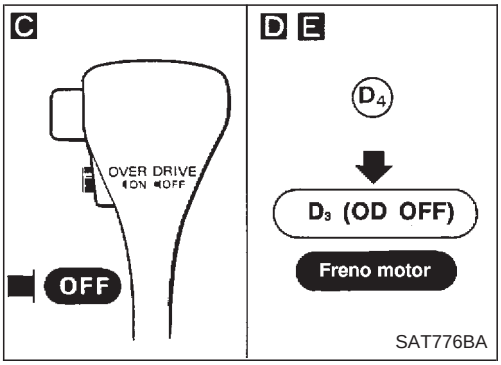
SAT812A

B



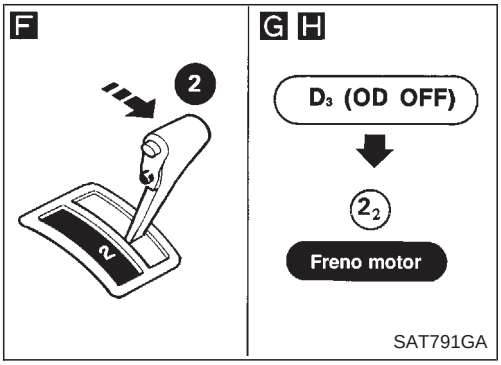
SAT813A

C D E



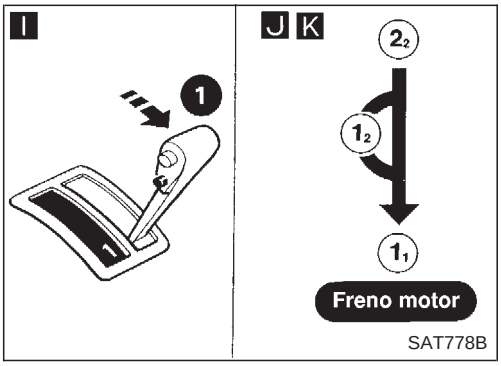
SAT776BA

F G H



SAT791GA

I J K



SAT778B

1. Confirmar que el selector de directa está en la posición ''ON''.
2. Confirmar que la palanca selectora está en la posición ''D''.

A

Acelerar el vehículo a D_4con la mariposa medio abierta.

B

Soltar el pedal del acelerador.

C

Desactivar el selector de directa mientras se conduce en la posición D_4.

D

¿Cambia la T/A de D_4 a D_3 (directa desactivada)?
Leer la posición de la marcha y la velocidad del vehículo.

No → Ir a ''21. La T/A no cambia de marcha: $D_4 \rightarrow D_3$ cuando el selector de directa cambia de ''ON'' → a ''OFF''''', AT-118.

Sí

E

¿Desacelera el vehículo con el freno del motor?

No → Ir a ''18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)'', AT-115.

Sí

F

Mover la palanca selectora de ''D'' a ''2'' mientras se conduce en la posición D_3 (directa desactivada).

G

¿Cambia la T/A desde D_3 (directa desactivada) a 2_2?
Leer la posición de la marcha.

No → Ir a ''22. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow 2_2$, cuando el selector de directa cambia de la posición ''D'' → a ''2'', AT-118.

Sí

H

¿Desacelera el vehículo con el freno del motor?

No → Ir a ''18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)'', AT-115.

Sí

I J

1. Mover la palanca selectora de la posición ''2'' a ''1'' mientras se conduce en 2_2.
2. ¿Cambia la T/A de la posición 2_2 a 1_1?
Leer la posición de la marcha.

No → Ir a ''23. La T/A no cambia de marcha: $2_2 \rightarrow 1_1$, cuando la palanca selectora está en la posición ''2'' → ''1'', AT-119.

Sí

K

¿Desacelera el vehículo con el freno del motor?

No → Ir a ''24. El vehículo no desacelera mediante el freno del motor'', AT-119.

Sí

1. Detener el vehículo.
2. Realizar el autodiagnóstico. Consultar el PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO, AT-15.

Tabla de síntomas

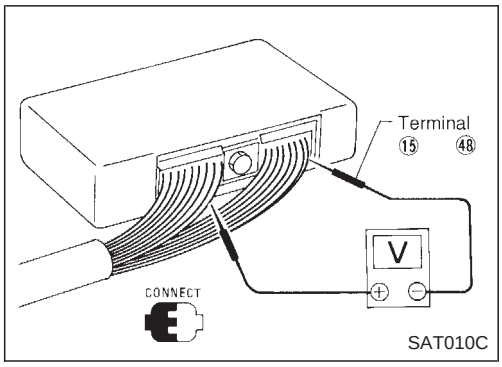
	En el vehículo										Fuera del vehículo					
Página de referencia (AT-)	29, 122	121	57, 63, 86	32	66, 147	70, 90	74, 78	82, 120	120	120	74, 130	159, 163	165	165, 173	169, 179	183
Los números se colocan por orden de probabilidad. Efectuar las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante. Los números con un círculo indican que la transmisión deben desmontarse del vehículo.	Nivel de fluido Articulación de control	Interruptor de punto muerto/estacionamiento Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (ajuste)	Sensor de revoluciones y sensor de velocidad del vehículo Señal de velocidad del motor	Velocidad al ralentí del motor Presión de línea	Conjunto de la válvula de control Válvula solenoide de cambios A	Válvula solenoide de cambios B Válvula solenoide de la presión de línea	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par Válvula solenoide del embrague de directa	Sensor de temperatura del fluido de la T/A Acumulador N-D	Acumulador 1-2 Acumulador 2-3	Acumulador 3-4 (N-R) Interruptor de encendido y motor de arranque	Convertidor de par Bomba de aceite	Embrague de marcha atrás Embrague de alta	Embrague de avance Embrague unidireccional de avance	Embrague de directa Embrague unidireccional de baja	Control de baja y de marcha atrás Banda de freno	Componentes del trinquete de estacionamiento
El motor no arranca en las posiciones ‘‘N’’ y ‘‘P’’.	2	3								1						
El motor arranca en posiciones que no son ‘‘N’’ ni ‘‘P’’.	1	2														
Ruido de l transmisión en las posiciones ‘‘P’’ y ‘‘N’’.	1	3	4 5	2							⑦ ⑥					
El vehículo se mueve al cambiar a la posición ‘‘P’’ o el mecanismo de estacionamiento no se suelta al cambiar desde la posición ‘‘P’’.	1															②
El vehículo se mueve en la posición ‘‘N’’.	1									2		④	③	⑤		
El vehículo no se pone en marcha en la posición ‘‘R’’ (pero sí en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ y ‘‘1’’). El embrague patina. Aceleración muy deficiente.	1			2	4	3						⑤ ⑥	⑦	⑧	⑨	
El vehículo ha frenado al cambiar a la posición ‘‘R’’.	1 2			3	5	4						⑥	⑧	⑨	⑦	
Fuerte sacudida al cambiar de la posición ‘‘N’’ a ‘‘D’’.		2	5	1 3	7	6		4 8					⑩			
El vehículo no se pone en marcha en las posiciones ‘‘D’’ y ‘‘2’’ (pero sí en las posiciones ‘‘1’’ y ‘‘R’’).	1													②		
El vehículo no se pone en marcha en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘1’’ y ‘‘2’’ (pero sí en la posición ‘‘R’’). El embrague patina. Aceleración muy deficiente.	1			2	4	3		5				⑥ ⑦	⑧ ⑨	⑩		
Los embragues y frenos patinan algo al arrancar.	1 2	3		4	6	5		7		8	⑬ ⑫	⑩	⑨		⑪	
Deslizamiento excesivo.				1												
No se produce deslizamiento.	1			2	3						⑥ ⑤		④			
No se puede cambiar la marcha de ‘‘D_1’’ a ‘‘D_2’’.	2	1	5		4 3										⑥	
No se puede cambiar la marcha de ‘‘D_2’’ a ‘‘D_3’’.	2	1	5		4	3						⑥			⑦	
No se puede cambiar la marcha de ‘‘D_3’’ a ‘‘D_4’’.	2	1	4		3			5							⑥	
Punto de cambio demasiado alto de ‘‘D_1’’ a ‘‘D_2’’, de ‘‘D_2’’ a ‘‘D_3’’, de ‘‘D_3’’ a ‘‘D_4’’.		1	2		3	4										
La marcha cambia directamente de ‘‘D_1’’ a ‘‘D_3’’.	1								2						③	
El motor se para al cambiar la palanca a ‘‘R’’, ‘‘D’’, ‘‘2’’ y ‘‘1’’.				1	3		2				④					
Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar de ‘‘D_1’’ a ‘‘D_2’’.		1		2	4			5	3						⑥	
Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar de ‘‘D_2’’ a ‘‘D_3’’.		1		2	4				3			⑤			⑥	

Tabla de síntomas (Continuación)

	En el vehículo										Fuera del vehículo					
Página de referencia (AT-)	29, 122	121	57, 63, 86	32	66, 147	70, 90	74, 78	82, 120	120	120	74, 130	159, 163	165	165, 173	169, 179	183
Los números se colocan por orden de probabilidad. Efectuar las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante. Los números con un círculo indican que la transmisión deben desmontarse del vehículo.	Nivel de fluido Articulación de control	Interruptor de punto muerto/estacionamiento Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (ajuste)	Sensor de revoluciones y sensor de velocidad del vehículo Señal de velocidad del motor	Velocidad al ralentí del motor Presión de línea	Conjunto de la válvula de control Válvula solenoide de cambios A	Válvula solenoide de cambios B Válvula solenoide de la presión de línea	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par Válvula solenoide del embrague de directa	Sensor de temperatura del fluido de la T/A Acumulador N-D	Acumulador 1-2 Acumulador 2-3	Acumulador 3-4 (N-R) Interruptor de encendido y motor de arranque	Convertidor de par Bomba de aceite	Embrague de marcha atrás Embrague de alta	Embrague de avance Embrague unidireccional de avance	Embrague de directa Embrague unidireccional de baja	Control de baja y de marcha atrás Banda de freno	Componentes del trinquete de estacionamiento
Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar de "D_3" a "D_4".		1		2	4					3				⑥	⑤	
No se produce casi ninguna sacudida ni patinaje del embrague al cambiar de "D_1" a "D_2".	1	2		3	5				4						⑥	
No se produce casi ninguna sacudida ni patinaje del embrague al cambiar de "D_2" a "D_3".	1	2		3	5				4			⑥			⑦	
No se produce casi ninguna sacudida ni patinaje del embrague al cambiar de "D_3" a "D_4".	1	2		3	5					4		⑥			⑦	
El vehículo ha frenado al cambiar de "D_1" a "D_2".	1											②④		⑤	③	
El vehículo ha frenado al cambiar de "D_2" a "D_3".	1														②	
El vehículo ha frenado al cambiar de "D_3" a "D_4".	1											④	③	②		
No se consigue la velocidad máxima. Aceleración deficiente.	1	2			5	3	4				⑪⑩	⑥⑦			⑨⑧	
No se puede cambiar la marcha de "D_4" a "D_3".	1	2			6	4	5	3						⑧	⑦	
No se puede cambiar la marcha de "D_3" a "D_2" o de "D_4" a "D_2".	1	2			5	3	4					⑥			⑦	
No se puede cambiar la marcha de "D_2" a "D_1" o de "D_3" a "D_1".	1	2			5	3	4					⑦		⑥	⑧	
Se siente una sacudida en la desaceleración al soltar el pedal del acelerador.		1		2	4			3								
Punto de cambio demasiado alto de "D_4" a "D_3", de "D_3" a "D_2" o de "D_2" a "D_1".		1	2													
La aceleración forzada no funciona al pisar el pedal en "D_4" dentro de la velocidad del vehículo de relación corta.		1	2		3	4										
La relación corta funciona o el motor entra en directa al pisar el pedal en "D_4" al sobrepasar el límite velocidad de relación corta.		2	1		3	4										
Se acelera excesivamente o patina al cambiar de "D_4" a "D_3" al pisar el pedal.	1	2		3	5	4						⑥	⑦			
Se acelera excesivamente o patina al cambiar de "D_4" a "D_2" al pisar el pedal.	1	2		3	6	5	4						⑧		⑦	
Se acelera excesivamente o patina al cambiar de "D_3" a "D_2" al pisar el pedal.	1	2		3	5	4		6	7			⑩	⑨		⑧	
Se acelera excesivamente o patina al cambiar de "D_4" o "D_3" a "D_1" al pisar el pedal.	1	2		3	5	4							⑥⑦	⑧		
El vehículo no marcha en ninguna posición.	1	2		3		4					⑨⑤	⑥			⑧⑦	⑩
Ruido de la transmisión en las posiciones "D", "2", "1" y "R".	1										②					

Tabla de síntomas (Continuación)

	En el vehículo										Fuera del vehículo					
Página de referencia (AT-)	29, 122	121	57, 63, 86	32	66, 147	70, 90	74, 78	82, 120	120	120	147, 130	159, 163	165	165, 173	169, 179	183
Los números se colocan por orden de probabilidad. Efectuar las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante. Los números con un círculo indican que la transmisión deben desmontarse del vehículo.	Nivel de fluido Articulación de control	Interruptor de punto muerto/estacionamiento Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (ajuste)	Sensor de revoluciones y sensor de velocidad del vehículo Señal de velocidad del motor	Velocidad al ralentí del motor Presión de línea	Conjunto de la válvula de control Válvula solenoide de cambios A	Válvula solenoide de cambios B Válvula solenoide de la presión de línea	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par Válvula solenoide del embrague de directa	Sensor de temperatura del fluido de la T/A Acumulador N-D	Acumulador 1-2 Acumulador 2-3	Acumulador 3-4 (N-R) Interruptor de encendido y motor de arranque	Convertidor de par Bomba de aceite	Embrague de marcha atrás Embrague de alta	Embrague de avance Embrague unidireccional de avance	Embrague de directa Embrague unidireccional de baja	Control de baja y de marcha atrás Banda de freno	Componentes del trinquete de estacionamiento
No se puede cambiar la marcha de "D_3" a "2" al poner la palanca en la posición "2".	7	1 2			6 5	4	3							⑨	⑧	
La marcha cambia de la posición "2_1" a"2_2" en "2".		1														
El freno del motor no funciona en la posición "1".	2	1 3	4		6 5		7							⑧	⑨	
La marcha cambia de la posición "1_1" a"1_2" en "1".	2	1														
No cambia de la posición "1_2" a"1_1" en "1".		1	2		4 3		5							⑥	⑦	
Se produce una fuerte sacudida al cambiar de "1_2" a "1_1" en la posición "1".					1										②	
La caja de cambios se sobrecalienta.	1	3		2 4	6	5					⑭ ⑦	⑧ ⑨	⑪	⑫	⑬ ⑩	
El ATF se desconecta durante la conducción. El tubo de escape emite humo blanco durante la conducción.	1											② ③	⑤	⑥	⑦ ④	
La tubería de llenado de fluido despide un olor molesto.	1										② ③	④ ⑤	⑦	⑧	⑨ ⑥	
El convertidor de par no está enclavado.		3 1	2 4	6	8		7	5			⑨					
El pistón del embrague del convertidor de par patina	1	2		3	6	5	4				⑦					
El punto de enclavamiento es excesivamente alto o bajo.		1	2		4		3									
La T/A no cambia a "D_4" al conducir con el selector de directa activado.		2 1	3	8	6 4		5	7						⑩	⑨	
El motor se para en las posiciones "R", "D", "2" y "1".	1				5 4	3	2									



Terminales del TCM y valores de referencia

PREPARACIÓN

- Medir el voltaje entre cada terminal y los terminales ⑮ o ㊽ siguiendo la ‘‘TABLA DE INSPECCIÓN DEL TCM’’.

DISPOSICIÓN DE LOS TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACIÓN DEL TCM

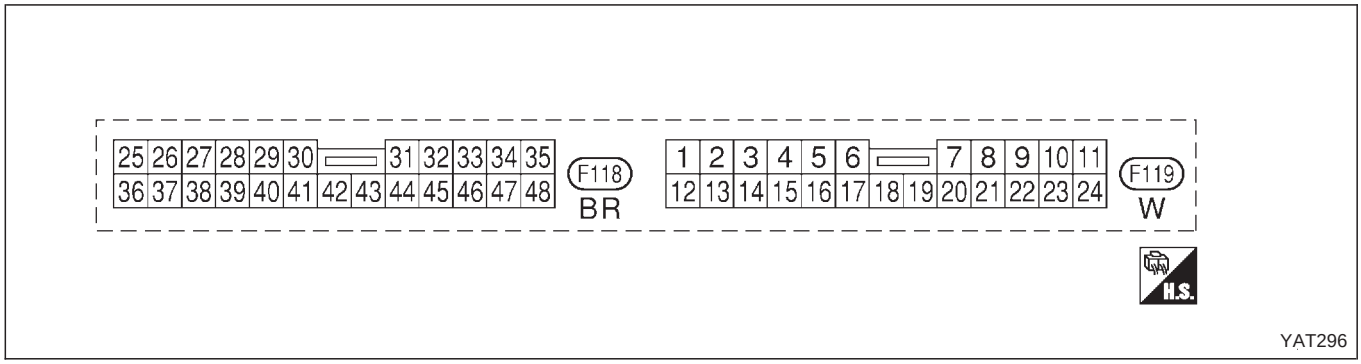


TABLA DE INSPECCIÓN DEL TCM
(Los datos son valores de referencia.)

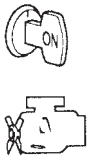
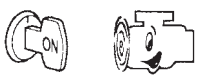
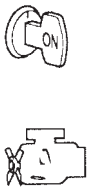
N° de terminal	Elemento	Estado		Interpretación estándar
1	Válvula solenoide de la presión de línea		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	de 1,5 a 3,0 V
			Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	0,5 V o menos
2	Válvula solenoide de la presión de línea (con resistor de caída)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	de 4 a 14 V
			Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	0,5 V o menos
3	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par		Cuando la T/A efectúa el enclavamiento.	de 8 a 15 V
			Cuando la T/A no efectúa el enclavamiento.	0V aproximadamente
5 *	DT1		—	—
*6	DT2		—	—
*7	DT3		—	—
9	—		—	—
			—	—

*: Estos terminales están conectados al ECM.

Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

N° de terminal	Elemento	Estado		Interpretación estándar
10	Suministro eléctrico		Al poner el interruptor de encendido en OFF encendido en ''ON''.	Voltaje de la batería
			Al poner el interruptor de encendido en OFF encendido en ''OFF''.	0V aproximadamente
11	Válvula solenoide de cambios A		Cuando la válvula solenoide de cambios A funciona. (al conducir en ''D_1'' o ''D_4'').	Voltaje de la batería
			Cuando la válvula solenoide de cambios A no funciona. (al conducir en ''D_2'' o ''D_3'').	0V aproximadamente
12	Válvula solenoide de cambios B		Cuando la válvula solenoide de cambios B funciona. (al conducir en ''D_1'' o ''D_2'').	Voltaje de la batería
			Cuando la válvula solenoide de cambios B no funciona. (al conducir en ''D_3'' o ''D_4'').	0V aproximadamente
16	Interruptor de posición de la mariposa cerrada [en el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador)]		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	Voltaje de la batería
			Al pisar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	0V aproximadamente
17	Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta [en el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador)]		Al pisar el pedal del acelerador a más de la mitad de su recorrido después de calentar el motor.	Voltaje de la batería
			Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	0V aproximadamente
18	Interruptor de modo T/A ''SNOW''		Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en la posición ''SNOW''.	Voltaje de la batería
			Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en otra posición.	0V aproximadamente
19	Suministro eléctrico		Igual que el N° 104	
20	Válvula solenoide del embrague de directa		Cuando la válvula solenoide del embrague de directa funciona.	Voltaje de la batería
			Cuando la válvula solenoide del embrague de directa no funciona.	0V aproximadamente

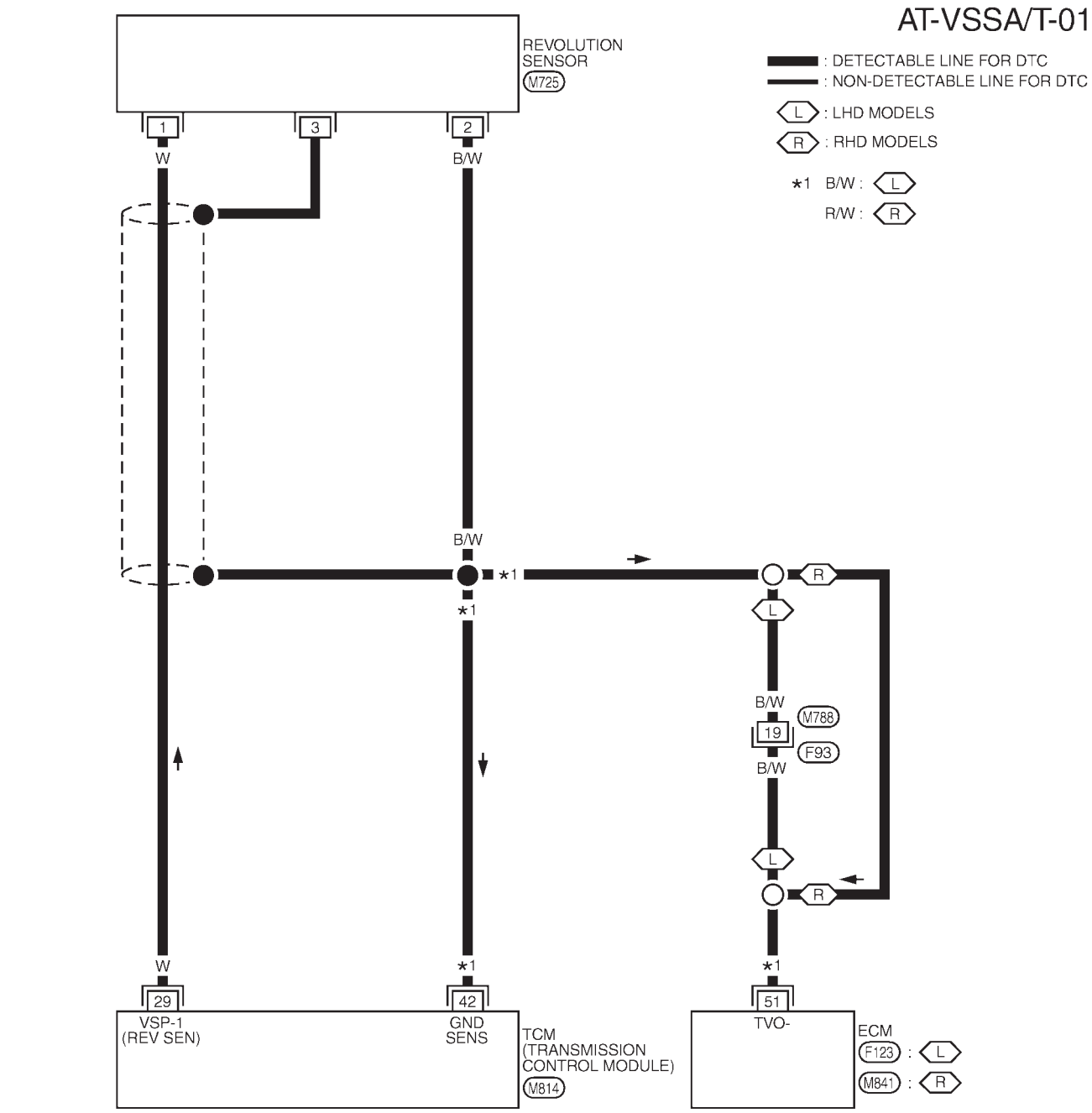
Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

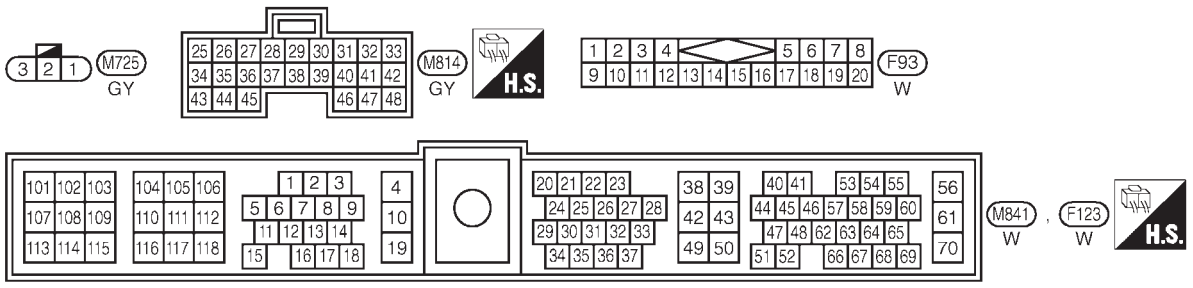
N° de terminal	Elemento	Estado		Interpretación estándar
22	Selector de directa		Al activar el selector de directa	Voltaje de la batería
			Al desactivar el selector de directa	1 V o menos
26	Interruptor de punto muerto/estacionamiento ‘‘1’’		Al colocar la palanca selectora a la posición ‘‘1’’.	Voltaje de la batería
			Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V aproximadamente
27	Interruptor de punto muerto/estacionamiento ‘‘2’’		Al colocar la palanca selectora a la posición ‘‘2’’.	Voltaje de la batería
			Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V aproximadamente
28	Masa		—	—
28	Suministro eléctrico (reserva)		Al poner el interruptor de encendido en OFF encendido en ‘‘OFF’’.	Voltaje de la batería
			Al poner el interruptor de encendido en OFF encendido en ‘‘ON’’.	Voltaje de la batería
29	Sensor de revoluciones (medida en el rango de CA)		Con el vehículo con una velocidad de crucero de 30 km/h.	1 V o más El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la velocidad del vehículo.
			Cuando el vehículo está estacionado.	0 V
35	Interruptor de punto muerto/estacionamiento ‘‘D’’		Al colocar la palanca selectora a la posición ‘‘D’’.	Voltaje de la batería
			Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V aproximadamente
35	Interruptor de punto muerto/estacionamiento ‘‘R’’		Al colocar la palanca selectora a la posición ‘‘R’’.	Voltaje de la batería
			Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V aproximadamente
36	Interruptor de punto muerto/estacionamiento ‘‘N’’ o ‘‘P’’		Al colocar la palanca selectora en la posición ‘‘N’’ o ‘‘P’’.	Voltaje de la batería
			Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V aproximadamente
39	Señal de velocidad del motor		Cuando el motor funciona al ralentí.	V 0,8
			Cuando el motor funciona a 2.000 rpm	Aproximadamente 2,2 V
40	Sensor de velocidad del vehículo		Al moverse el vehículo a 2 a 3 km/h, durante 1 m o más.	El voltaje varía entre menos de 1 V y más de 4,5 V
42	Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (Suministro eléctrico)		—	de 4,5 a 5,5 V
42	Masa		—	—

Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

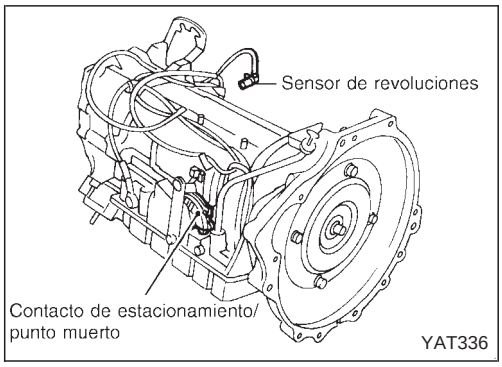
N° de terminal	Elemento	Estado		Interpretación estándar
43	Testigo del modo SPORT		Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en la posición ‘‘SPORT’’.	0V aproximadamente
			Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en otra posición.	Voltaje de la batería
44	Interruptor de modo T/A ‘‘SPORT’’		Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en la posición ‘‘SPORT’’.	Voltaje de la batería
			Al colocar el interruptor de encendido en OFF modo T/A en otra posición.	0V aproximadamente
47	Sensor de temperatura del fluido de la T/A		Cuando la temperatura del fluido del AFT es de 20 °C.	Aproximadamente 1,5 V
			Cuando la temperatura del fluido del AFT es de 80 °C.	Aproximadamente 0,5 V

Esquema de conexiones — AT — VSSA/T





YAT262



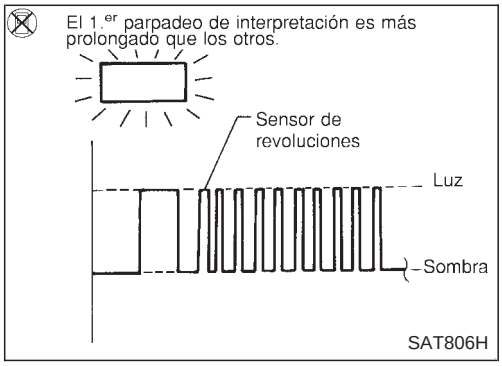
Sensor de la velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)

DESCRIPCIÓN

El sensor de revoluciones detecta las revoluciones del engranaje de bloqueo del trinquete de estacionamiento del eje de salida y emite una señal de impulso. Esta señal de impulso se envía al TCM, el cual la convierte en velocidad del vehículo.

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SEN VEL VEHÍCULO·T/A : 1er parpadeo de interpretación	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). ● Sensor de revoluciones



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

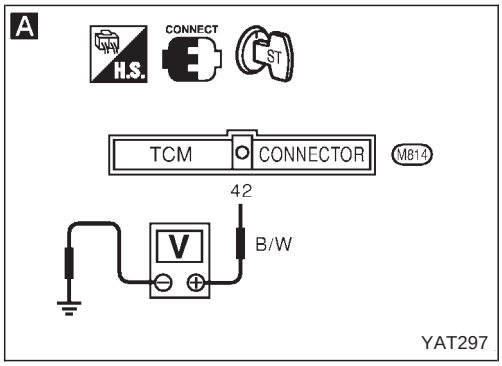
1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ‘‘D’’, velocidad del vehículo superior a 30 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 5 segundos.

O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ‘‘D’’, velocidad del vehículo superior a 30 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 5 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Sensor de la velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO



COMPROBAR EL SENSOR DE REVOLUCIONES.
Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' a continuación.

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de revoluciones.

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer el valor de ''SENS VEL/VHCL·T/A'' durante la conducción.
   Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.

O

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre terminal ㊷ del TCM y la masa mientras durante la conducción.
   (Medida en el rango de CA.)
   Voltaje:
   A 0 km/h:
   0 V
   A 30 km/h:
   1 V o más
   (El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la velocidad del vehículo)

Incorrecto → Comprobar los siguientes elementos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el sensor de revoluciones (instalación principal)
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el sensor de revoluciones y el ECM (instalación principal)
- Circuito de masa para el ECM
  Consultar la sección EC (''DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO'').

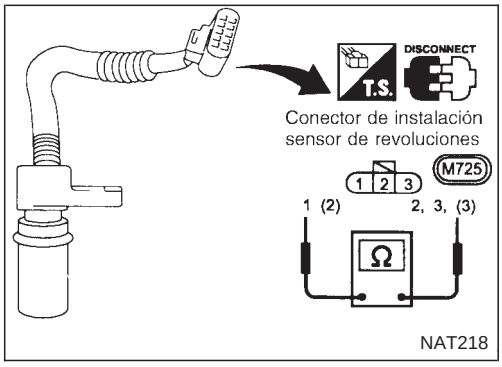
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO''.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

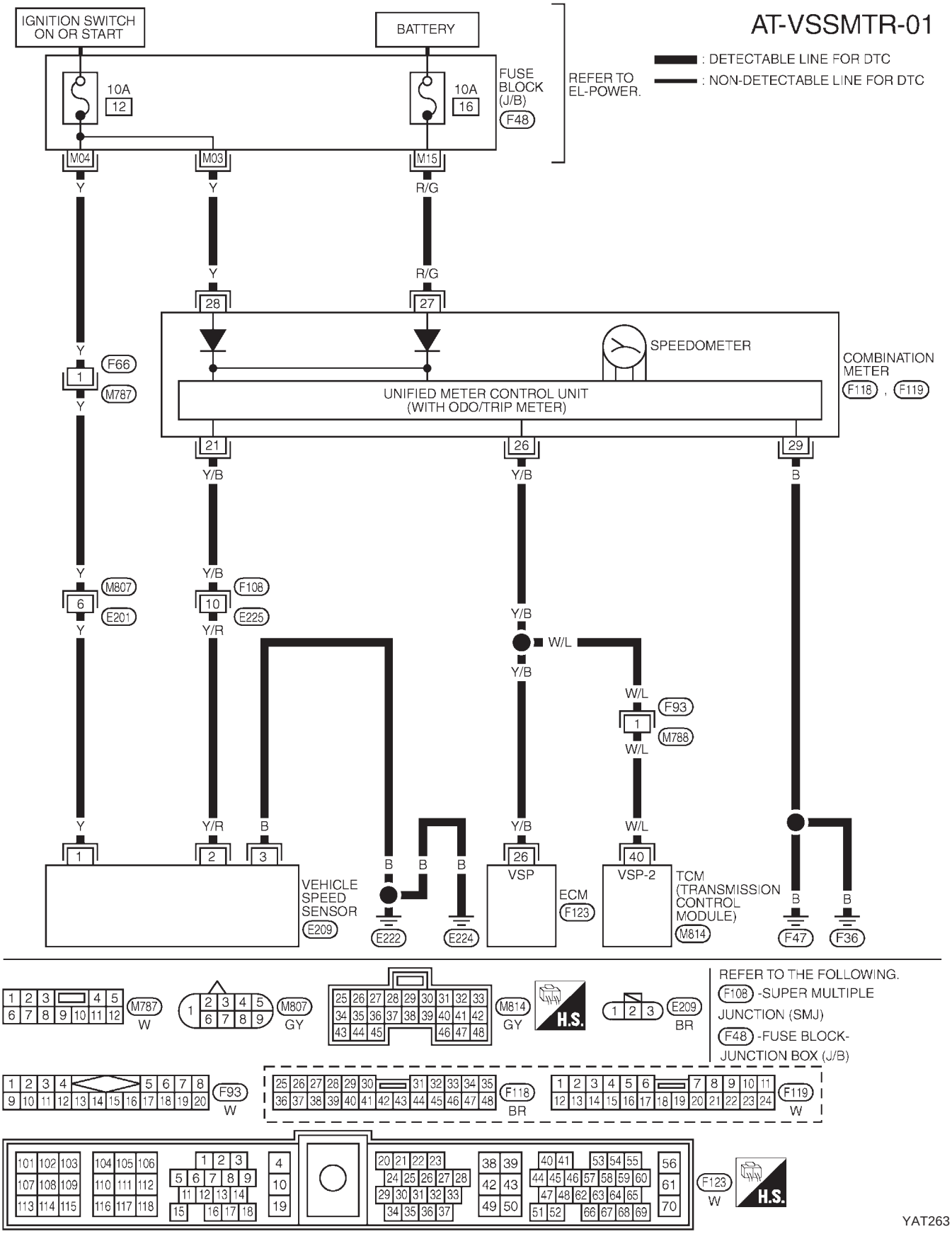
Sensor de revoluciones

- Para el desmontaje, consultar AT-121.
- Comprobar la resistencia entre los terminales ①, ② y ③.

N° de terminal		Resistencia
①	②	500 - 650Ω
②	③	No existe continuidad
①	③	No existe continuidad

Esquema de conexiones — AT — VSSMTR

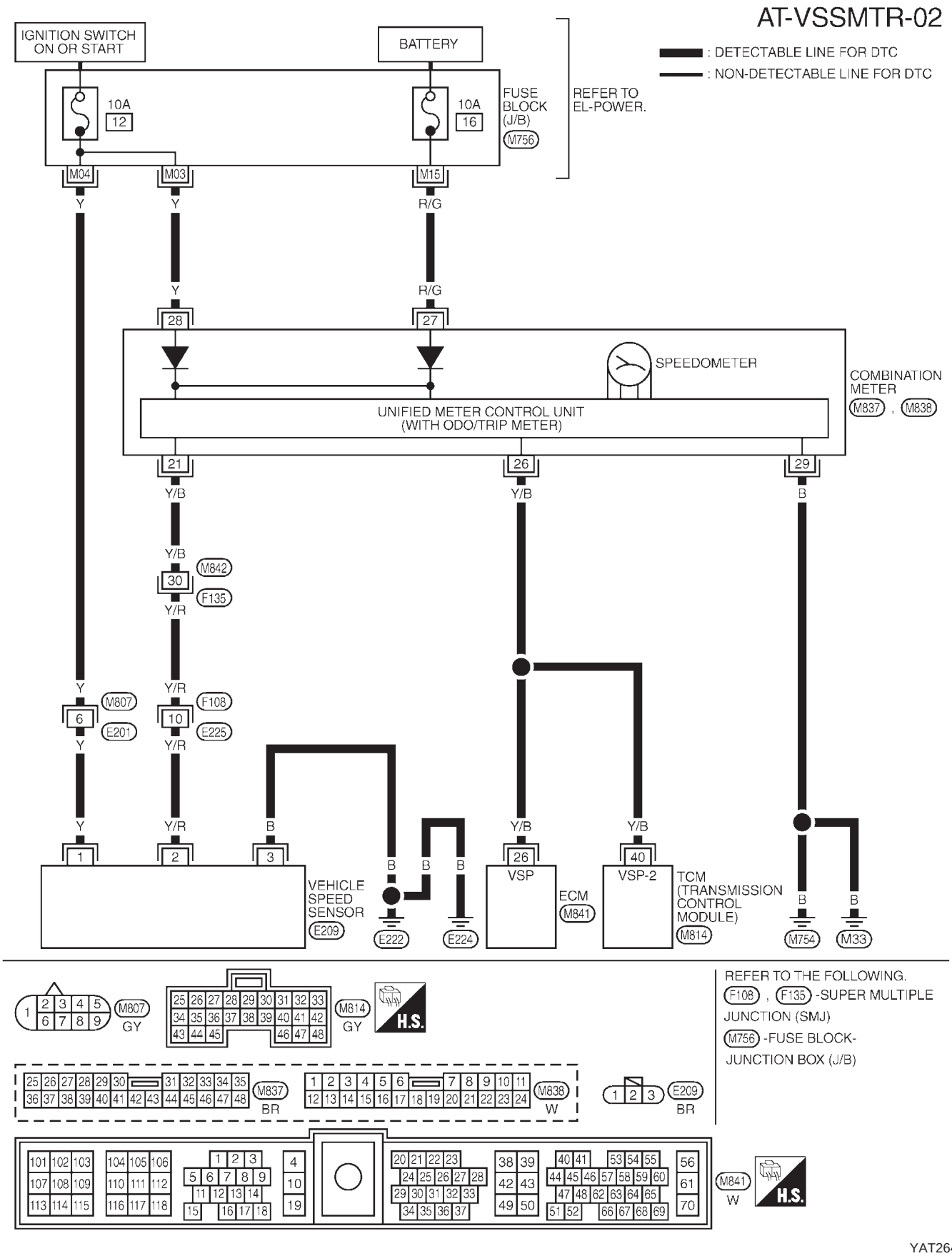
MODELOS DE COND. IZQDA.



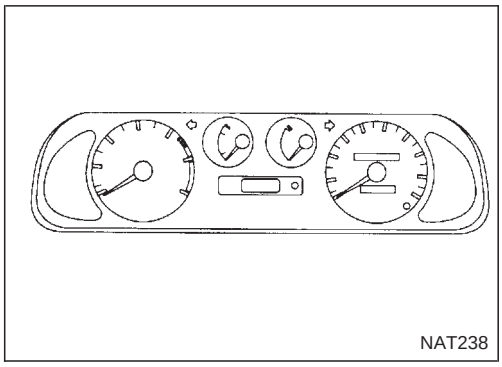
YAT263

Esquema de conexiones — AT — VSSMTR (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



YAT264


NAT238

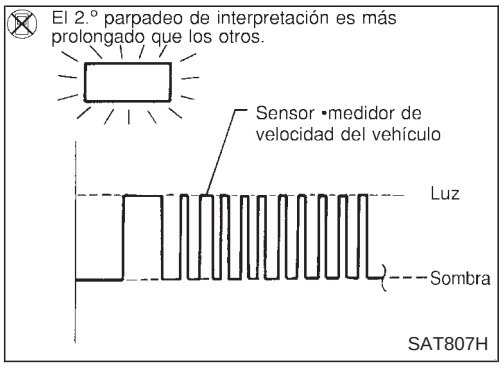
Sensor de velocidad del vehículo·MED

DESCRIPCIÓN

El sensor de velocidad del vehículo·MED está incorporado en el conjunto del velocímetro. El sensor de velocidad funciona como dispositivo auxiliar del sensor de revoluciones cuando éste funciona incorrectamente. El TCM utilizará una señal enviada por el sensor de velocidad del vehículo·MED.

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SEN VEL VEHÍCULO·MED : El 2o parpadeo de interpretación	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). ● Sensor de velocidad del vehículo


El 2.° parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.
Sensor •medidor de velocidad del vehículo
Luz
Sombra
SAT807H

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'' y velocidad del vehículo superior a 20 km/h.

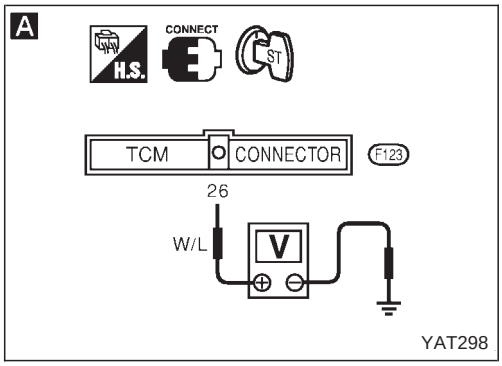
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'' y velocidad del vehículo superior a 20 km/h.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Sensor de velocidad del vehículo·MED (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A



COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer el valor de ''SENS VEL/ VHCL·MED'' durante la conducción.
   Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.

O

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (26) del TCM y la masa mientras se conduce a una velocidad de 2 a 3 km/h durante 1 m o más.
   Voltaje:
   El voltaje varía entre menos de 1 V y más de 4,5 V.

Incorrecto →
- Comprobar los siguientes elementos:
- ● Sensor de velocidad del vehículo y circuito de masa del sensor de velocidad del vehículo Consultar la sección EL (''MEDIDORES E INDICADORES'').
- ● La instalación por si tiene un cortocircuito o está abierta entre el TCM y el sensor de velocidad del vehículo (instalación principal)

Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-57.

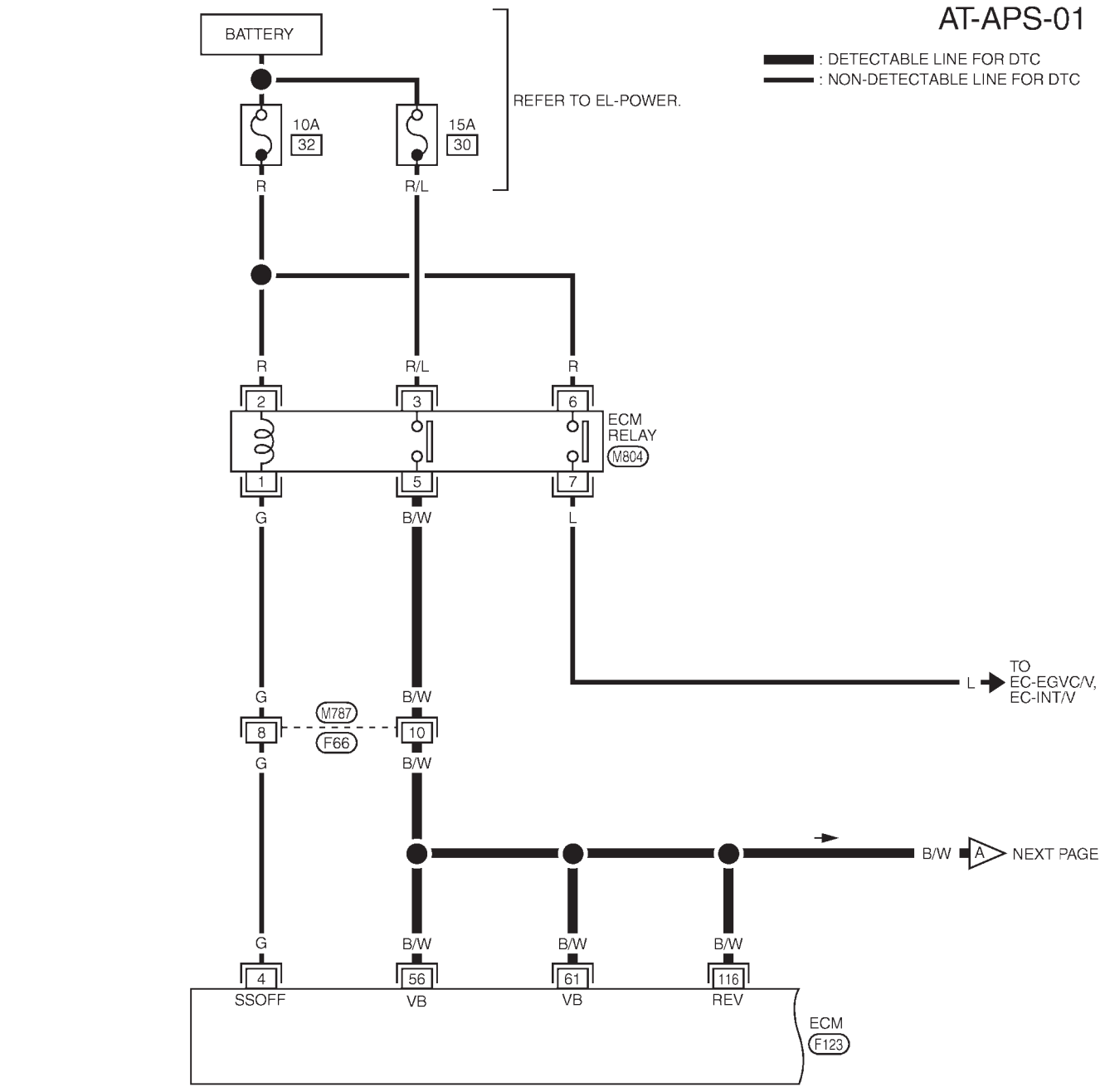
Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

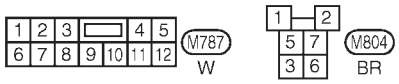
Correcto ↓

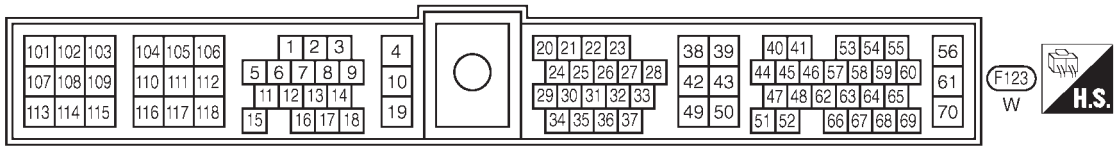
FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones — AT — TPS

MODELOS DE COND. IZQDA.



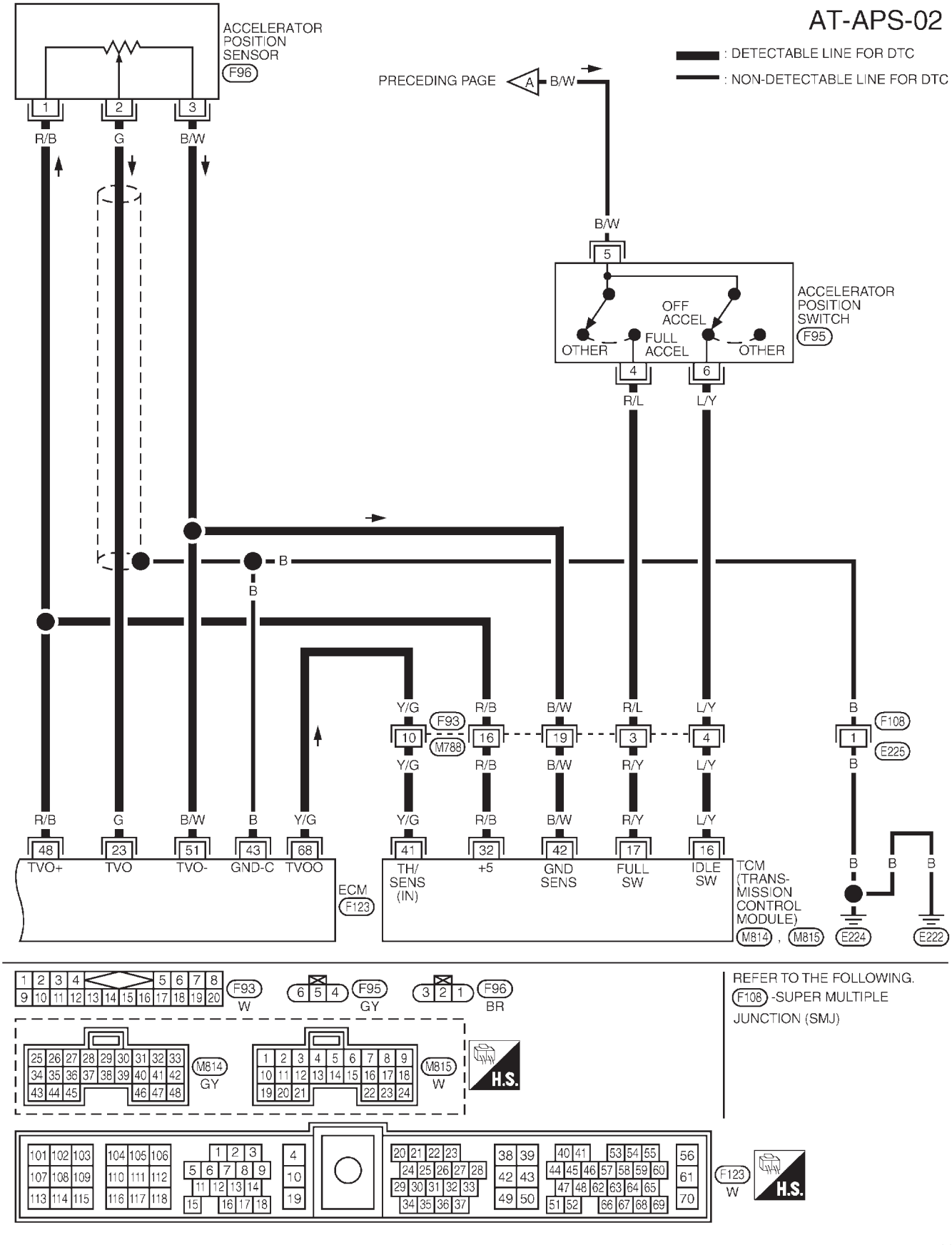




YAT265

Esquema de conexiones — AT — TPS (Continuación)

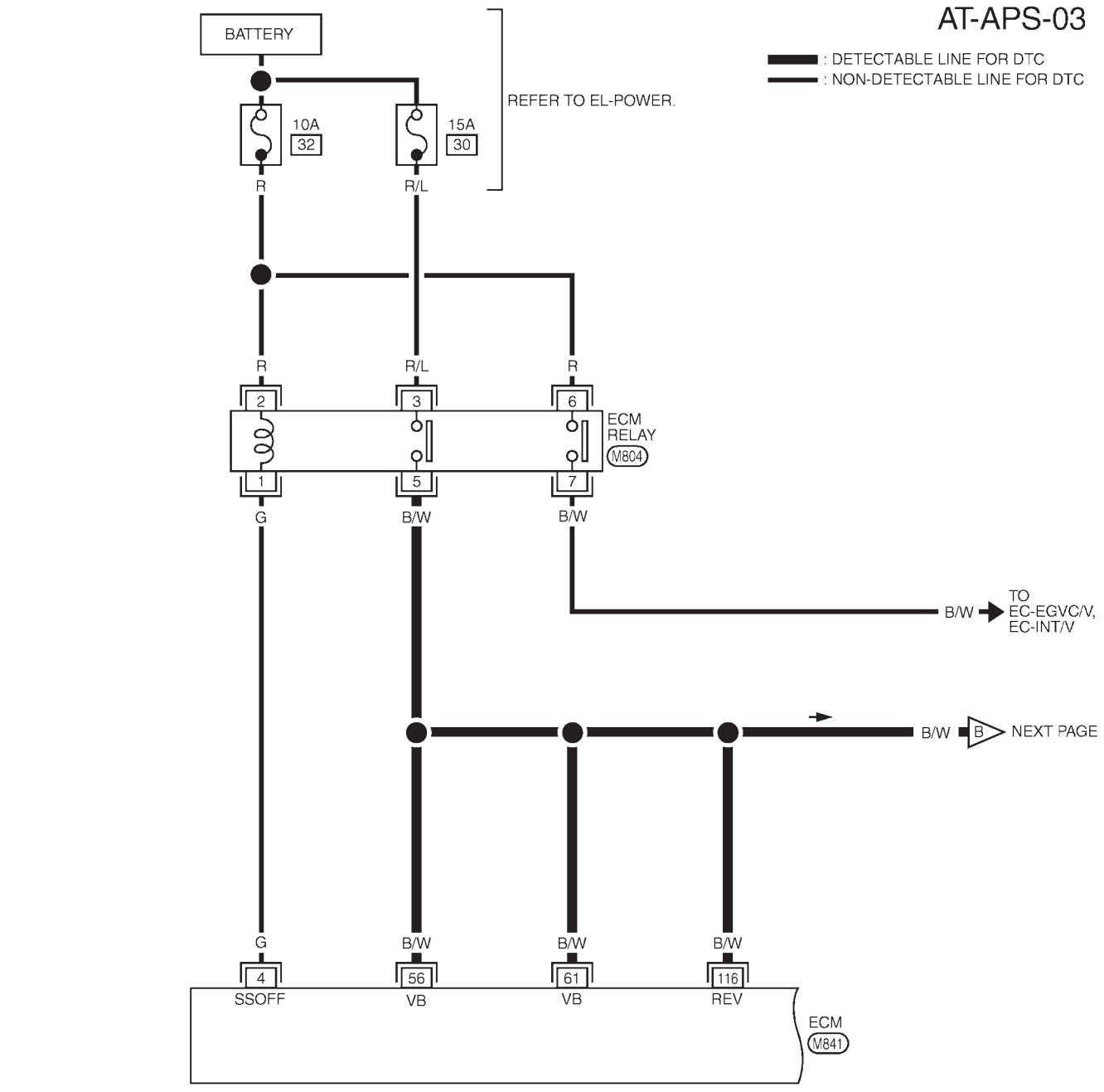
MODELOS DE COND. IZQDA.

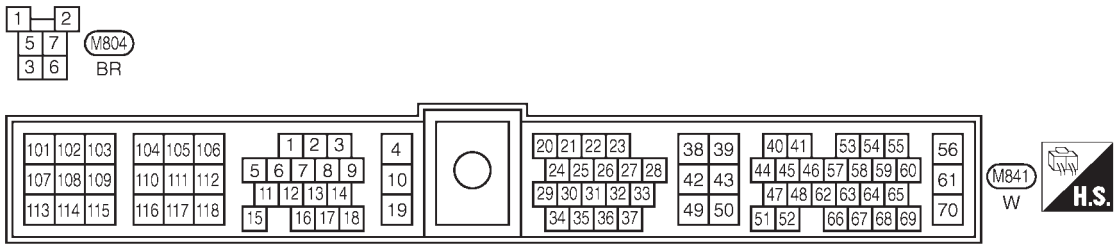


YAT266

Esquema de conexiones — AT — TPS (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

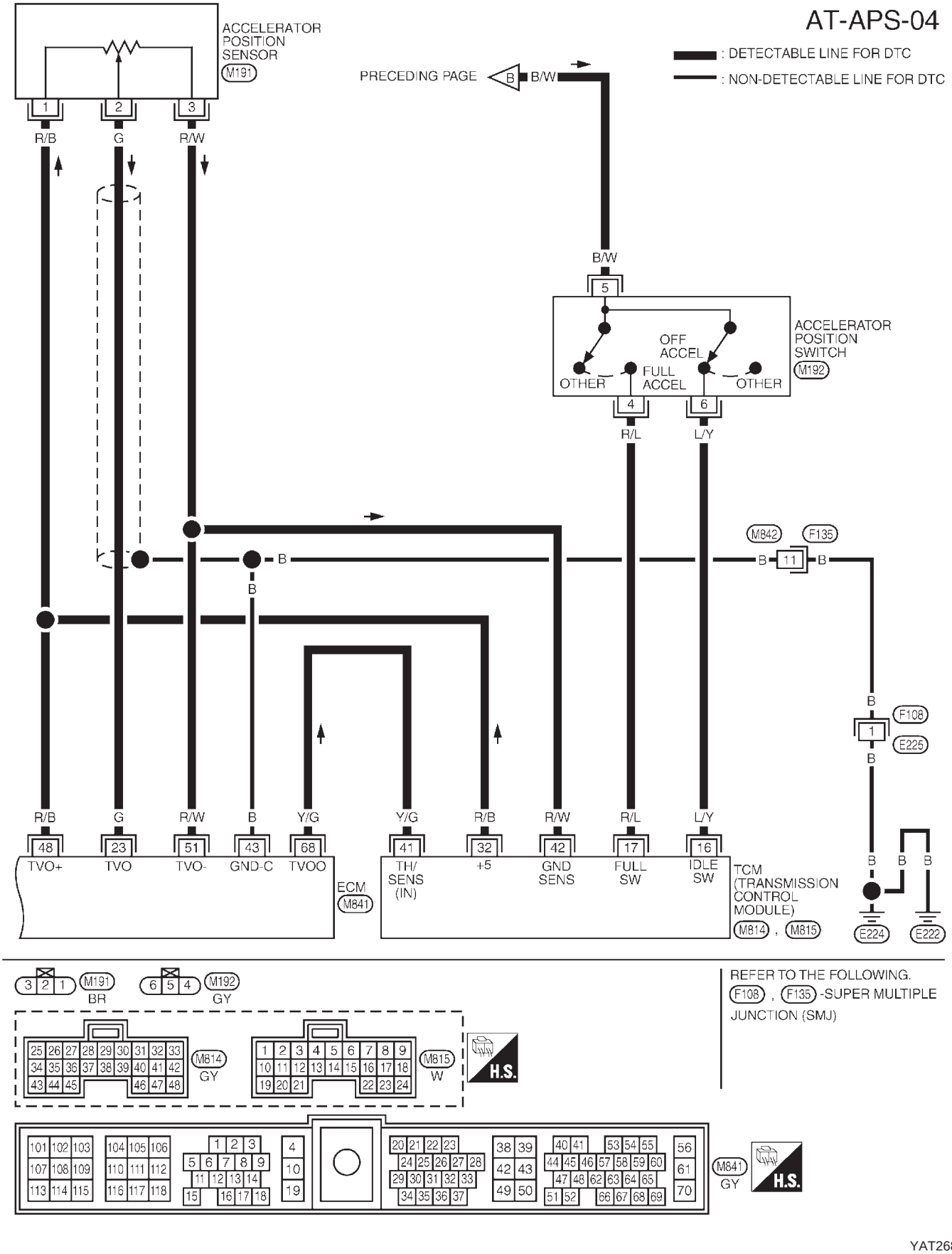




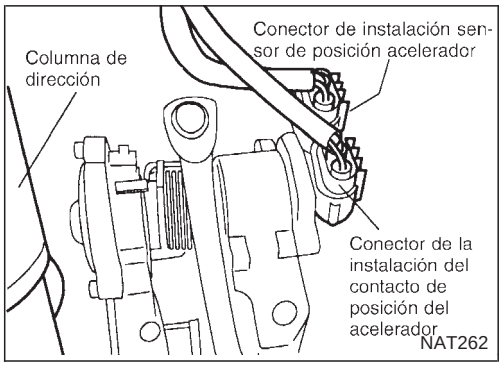
YAT267

Esquema de conexiones — AT — TPS (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



YAT268


Columna de dirección
Conector de instalación sensor de posición acelerador
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador
NAT262

Sensor de posición de la mariposa (acelerador)

DESCRIPCIÓN

El sensor de posición de la mariposa (acelerador) detecta la posición de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.

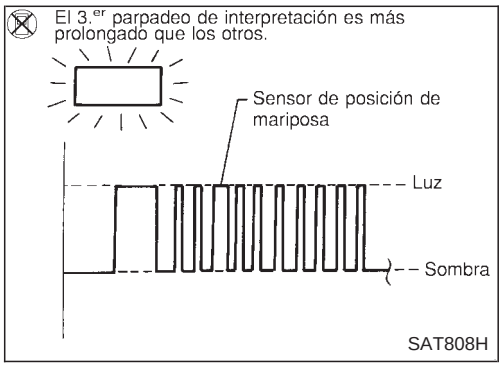
LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SEN POS MARIPOSA : 3er parpadeo de interpretación	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). ● Sensor de posición de la mariposa (acelerador)

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Sensor de posición de la mariposa (acelerador)	Mariposa totalmente cerrada	Aproximadamente 0,5 V
	Mariposa totalmente abierta	4 V aproximadamente



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

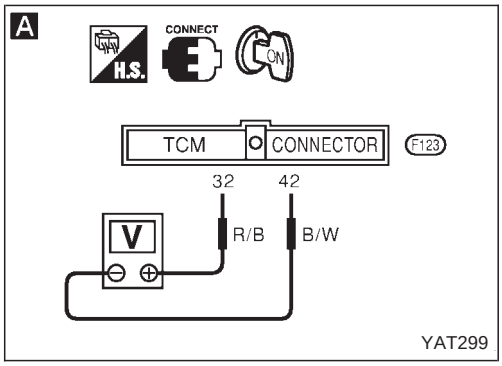
1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/2 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 3 segundos.

O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/2 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 3 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO



Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor.
Consultar la sección EC [''Indicador de avería (MIL)'', ''DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO''].

Incorrecto → Comprobar el circuito del sensor de posición de la mariposa (acelerador) para el control del motor. Consultar la sección EC [''DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)''].

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer el valor de ''SEN POS MARIPOSA''.

Voltaje:
Mariposa totalmente cerrada:
Aproximadamente 0,5 V
Mariposa totalmente abierta:
4 V aproximadamente

Incorrecto → Comprobar en la instalación si existen cortocircuitos o circuitos abiertos entre ECM y TCM respecto al circuito del sensor de posición de la mariposa (acelerador) (instalación principal).

O

1. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ''ON'' (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales (32) y (42) del TCM mientras se pisa lentamente el pedal del acelerador.

Voltaje:
Válvula de la mariposa totalmente cerrada:
Aproximadamente 0,4 V
Válvula de la mariposa totalmente abierta:
4 V aproximadamente
(el voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa)

Correcto ↓

COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (ACELERADOR).
Consultar ''COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (ACELERADOR)'', AT-94.

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-63.

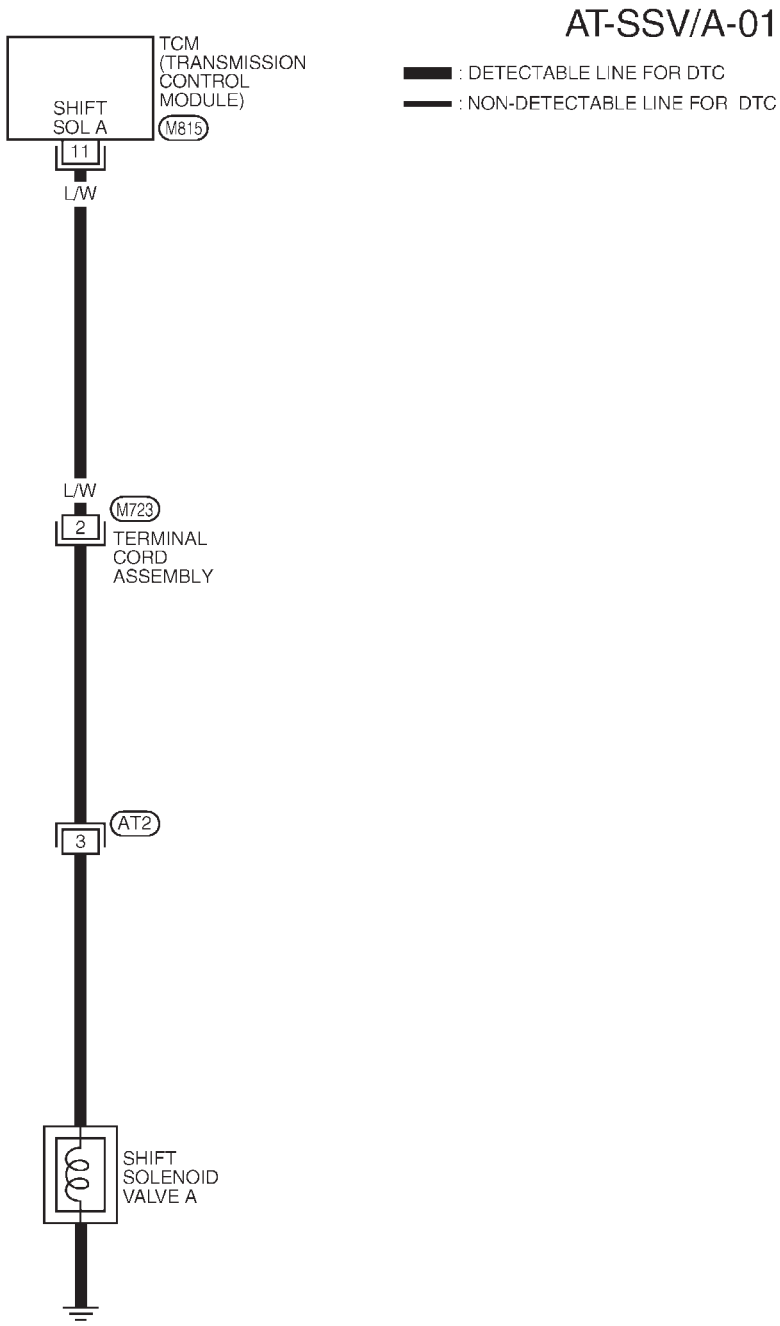
Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/ salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

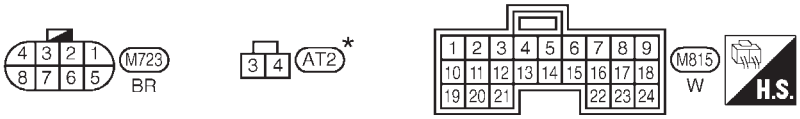
Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones — AT — SSV/A

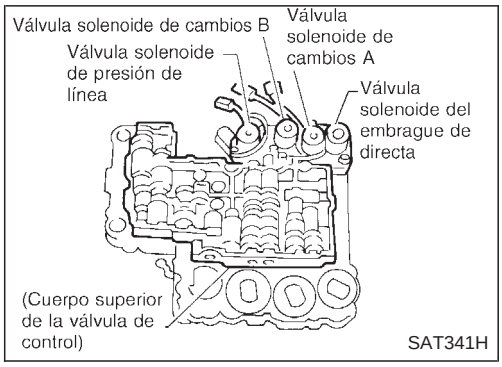
AT-SSV/A-01





*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT280


Válvula solenoide de cambios B
Válvula solenoide de cambios A
Válvula solenoide de presión de línea
Válvula solenoide del embrague de directa
(Cuerpo superior de la válvula de control)
SAT341H

Válvula solenoide de cambios A

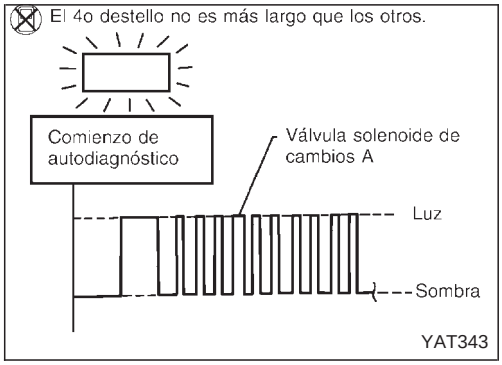
DESCRIPCIÓN

El TCM activa o desactiva las válvulas solenoides de cambios A y B en respuesta a señales enviadas por el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento, y por los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. Las marchas se cambiarán a su posición óptima.

Posición de engranajes	1	2	3	4
Válvula solenoide de cambios A	ON	OFF	OFF	ON
Válvula solenoide de cambios B	ON	ON	OFF	OFF

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SOLENOIDE CAMBIO A : 4o parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito). ● Válvula solenoide de cambios A



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

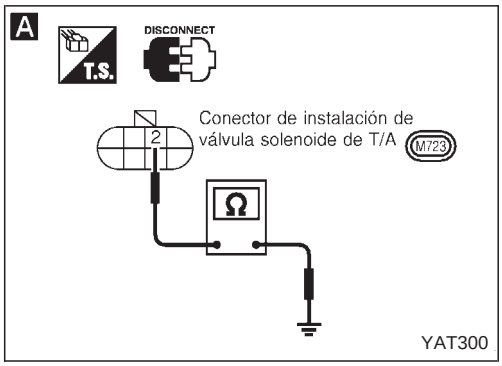
1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2$.

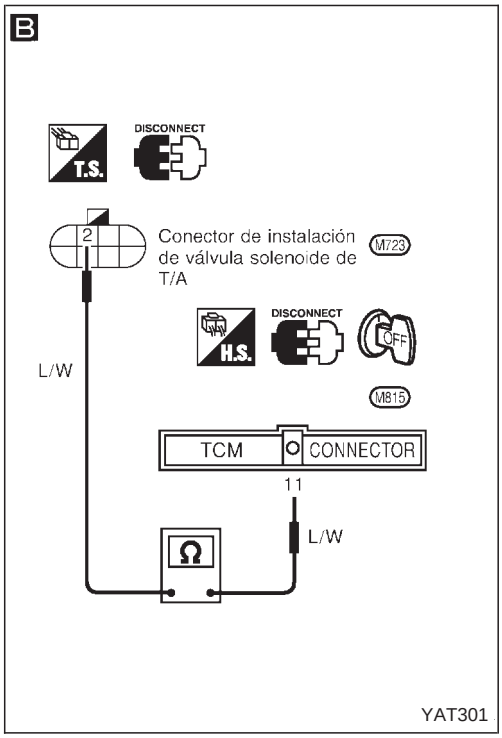
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2$.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Válvula solenoide de cambios A (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO





A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ② y masa.
   Resistencia: 20 - 40Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula solenoide de cambios A
  Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' a continuación.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ② y terminal ⑪ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

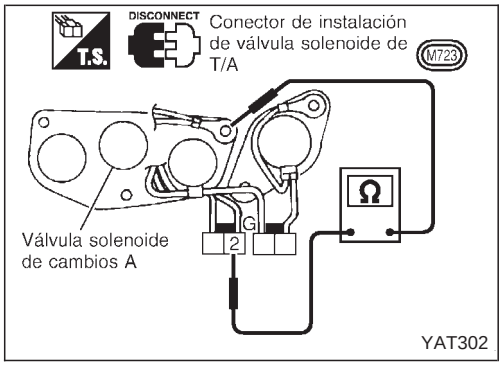
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-66.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

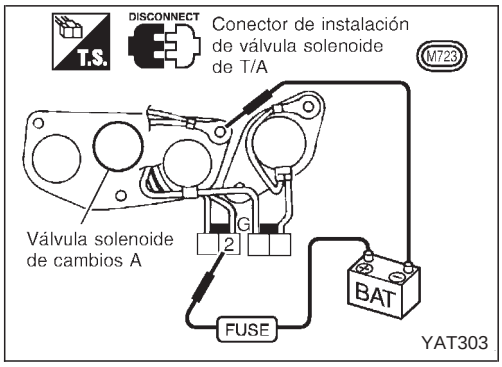
Válvula solenoide de cambios A

- Para el desmontaje, consultar AT-147.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ② y masa.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (aprox.)
Válvula solenoide de cambios A	②	Masa	20 - 40Ω



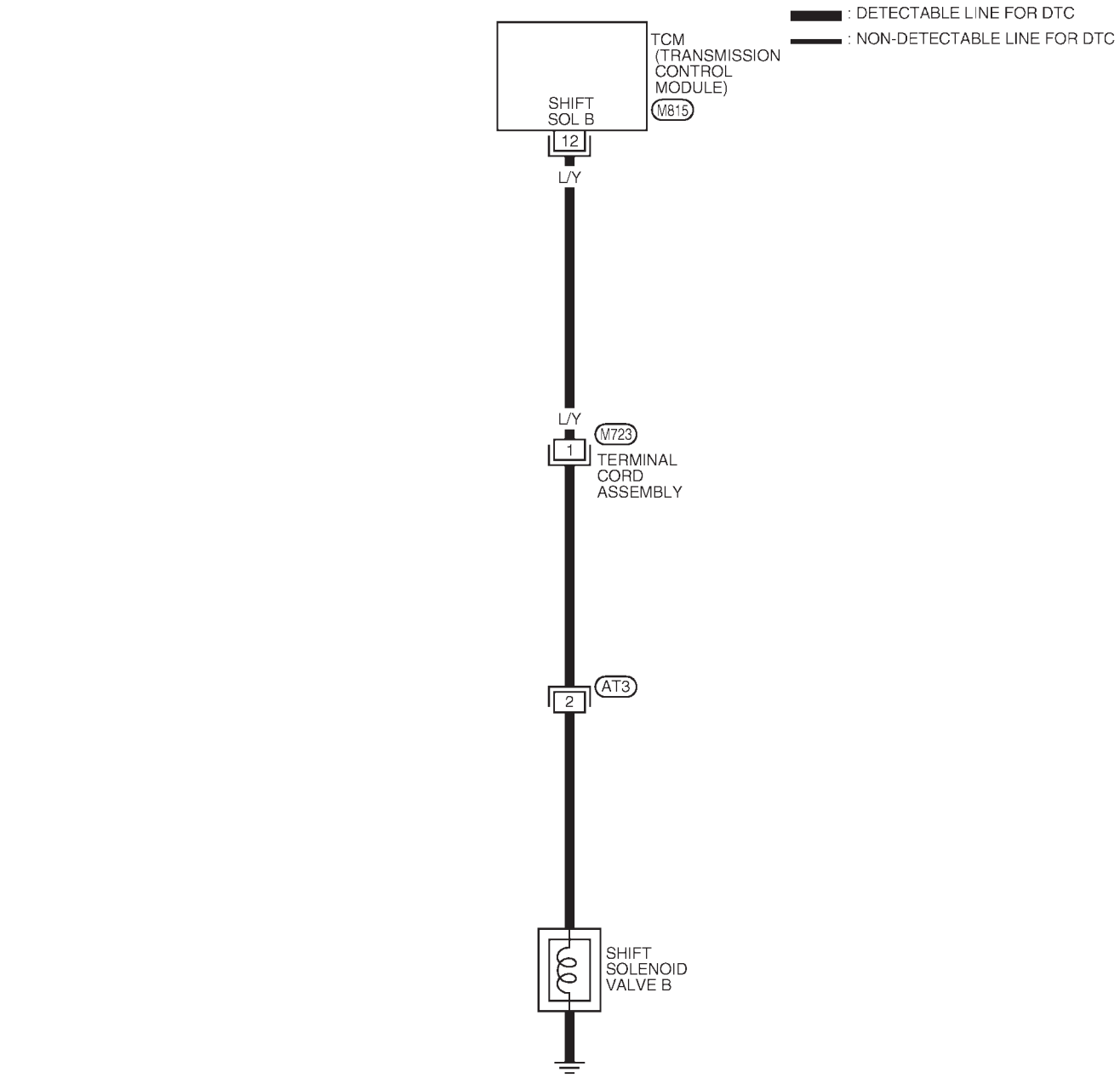
Válvula solenoide de cambios A (Continuación)

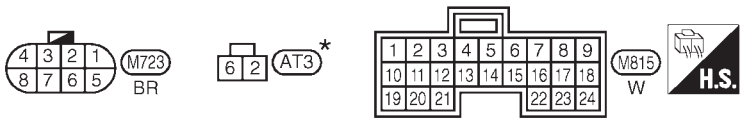
Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ② y masa.

Esquema de conexiones — AT — SSV/B

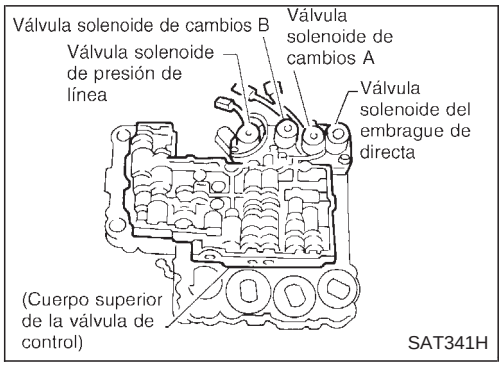
AT-SSV/B-01





*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT281


Válvula solenoide de cambios B
Válvula solenoide de cambios A
Válvula solenoide de presión de línea
Válvula solenoide del embrague de directa
(Cuerpo superior de la válvula de control)
SAT341H

Válvula solenoide de cambios B

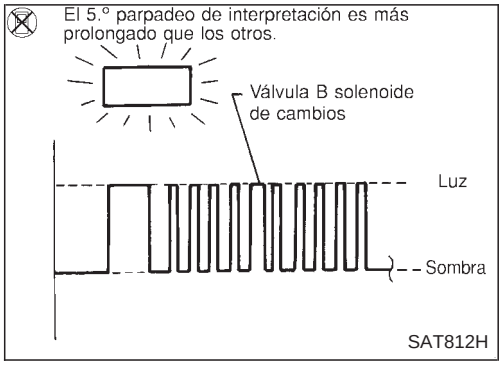
DESCRIPCIÓN

El TCM activa o desactiva las válvulas solenoides de cambios A y B en respuesta a señales enviadas por el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento, y por los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa (acelerador). Las marchas se cambiarán a su posición óptima.

Posición de engranajes	1	2	3	4
Válvula solenoide de cambios A	ON	OFF	OFF	ON
Válvula solenoide de cambios B	ON	ON	OFF	OFF

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: SOLENOIDE CAMBIO B : 5º parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito). ● Válvula solenoide de cambios B



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

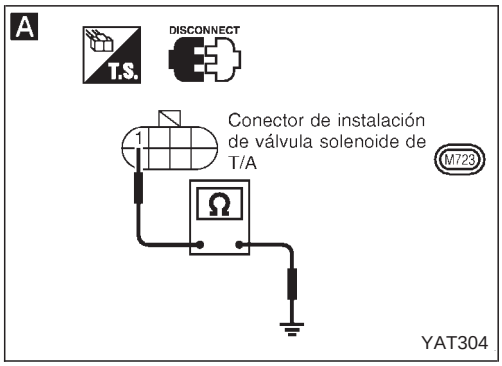
1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3$.

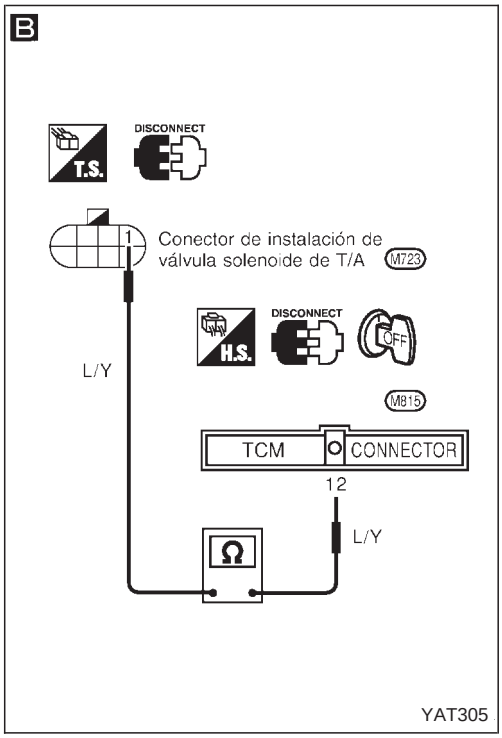
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3$.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Válvula solenoide de cambios B (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO





A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ① y masa.
   Resistencia: 20 - 40Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-147.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula solenoide de cambios B
  Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' a continuación.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ① y terminal ⑫ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

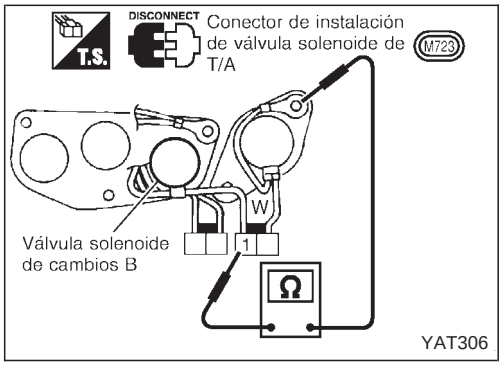
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-70.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

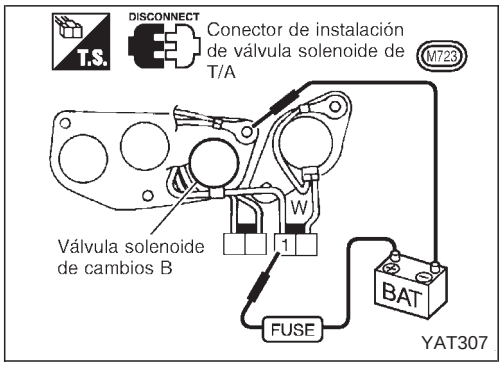
Válvula solenoide de cambios B

- Para el desmontaje, consultar AT-147.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ① y masa.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox.)
Válvula solenoide de cambios B	①	Masa	20 - 40Ω



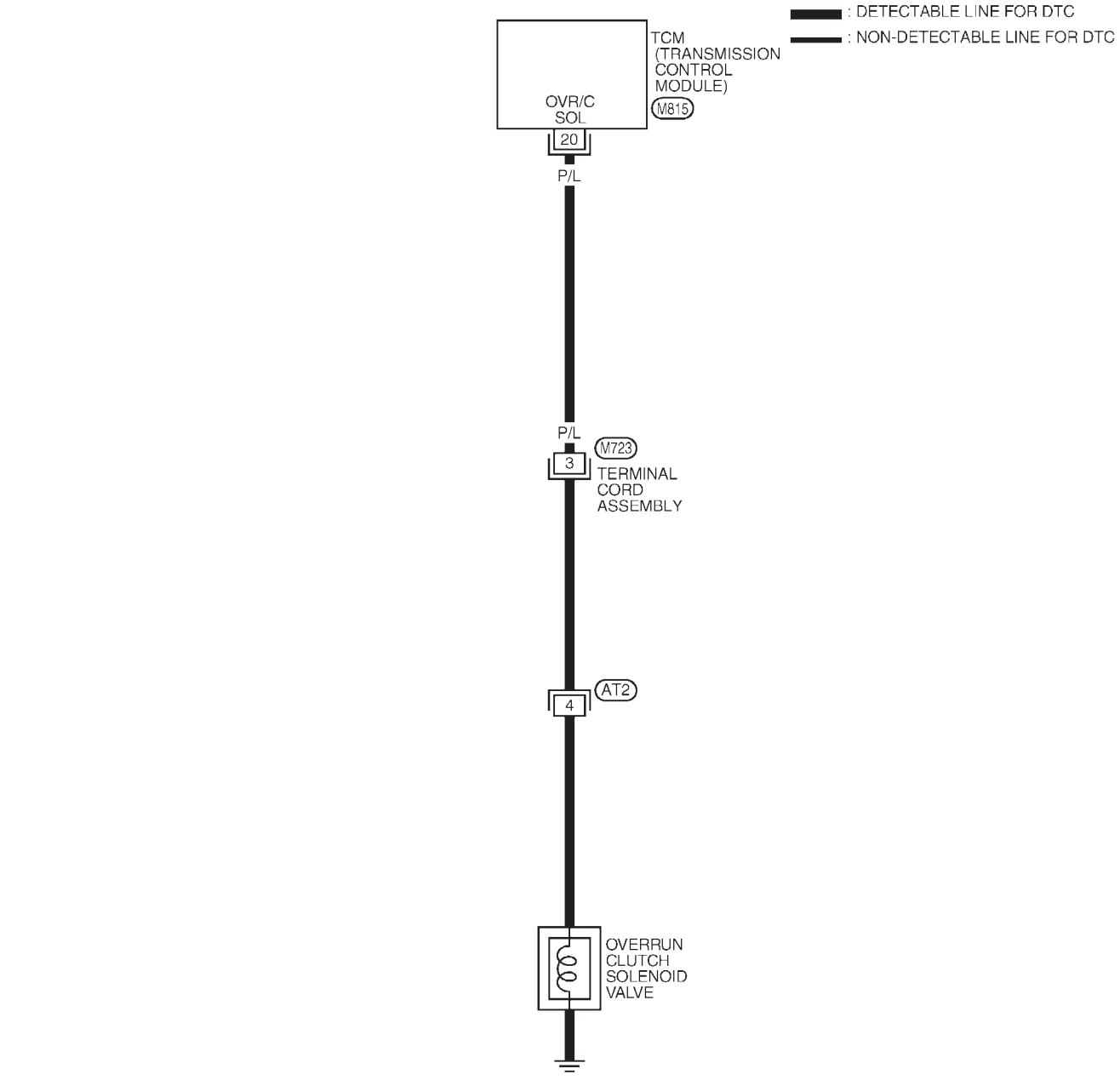
Válvula solenoide de cambios B (Continuación)

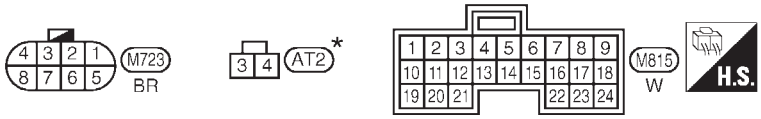
Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ① y masa.

Esquema de conexiones — AT — OVRCSV

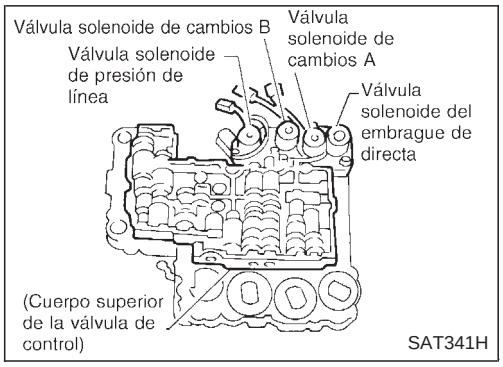
AT-OVRCSV-01





*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT282


Válvula solenoide de cambios B
Válvula solenoide de cambios A
Válvula solenoide de presión de línea
Válvula solenoide del embrague de directa
(Cuerpo superior de la válvula de control)
SAT341H

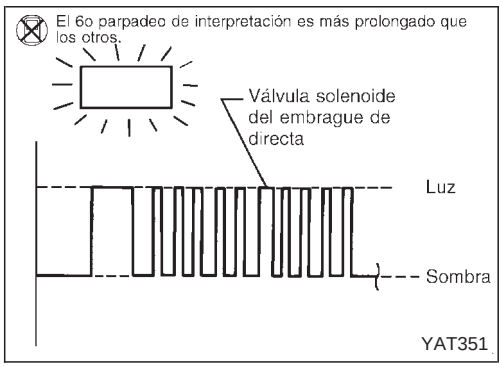
Válvula solenoide del embrague de directa

DESCRIPCIÓN

El TCM activa la válvula solenoide del embrague de directa en respuesta a señales enviadas por el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento, el selector de directa, y los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa (acelerador). De esta manera, se controlará el funcionamiento del embrague de directa.

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: SOL EMB RUEDA LIBRE : 6o parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito). ● Válvula solenoide del embrague de directa


El 6o parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.
Válvula solenoide del embrague de directa
Luz
Sombra
YAT351

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición ''D'', selector de directa desactivado, y velocidad del vehículo superior a 10 km/h.

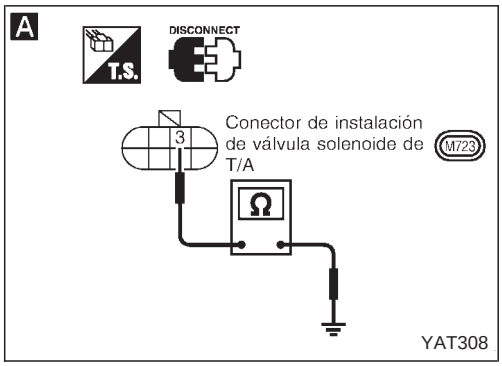
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición ''D'', selector de directa desactivado, y velocidad del vehículo superior a 10 km/h.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Válvula solenoide del embrague de directa (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A

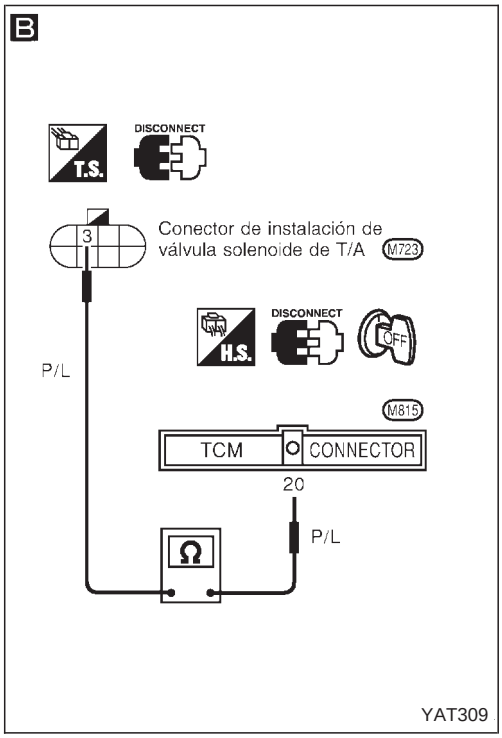


COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ③ y masa.
   Resistencia: 20 - 40Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula solenoide del embrague de directa Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' a continuación.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

B



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ③ y terminal ⑳ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o cortocircuito a masa o en el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

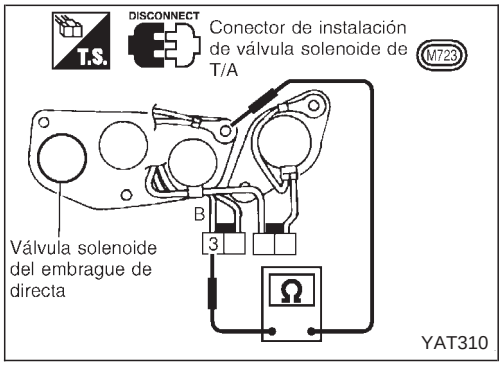
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-74.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

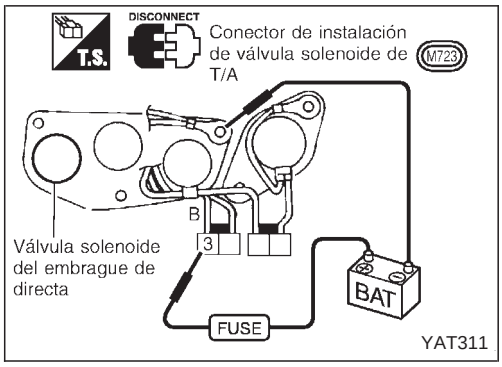
Válvula solenoide del embrague de directa

- Para el desmontaje, consultar AT-120.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ③ y masa.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox.)
Válvula solenoide del embrague de directa	③	Masa	20 - 40Ω

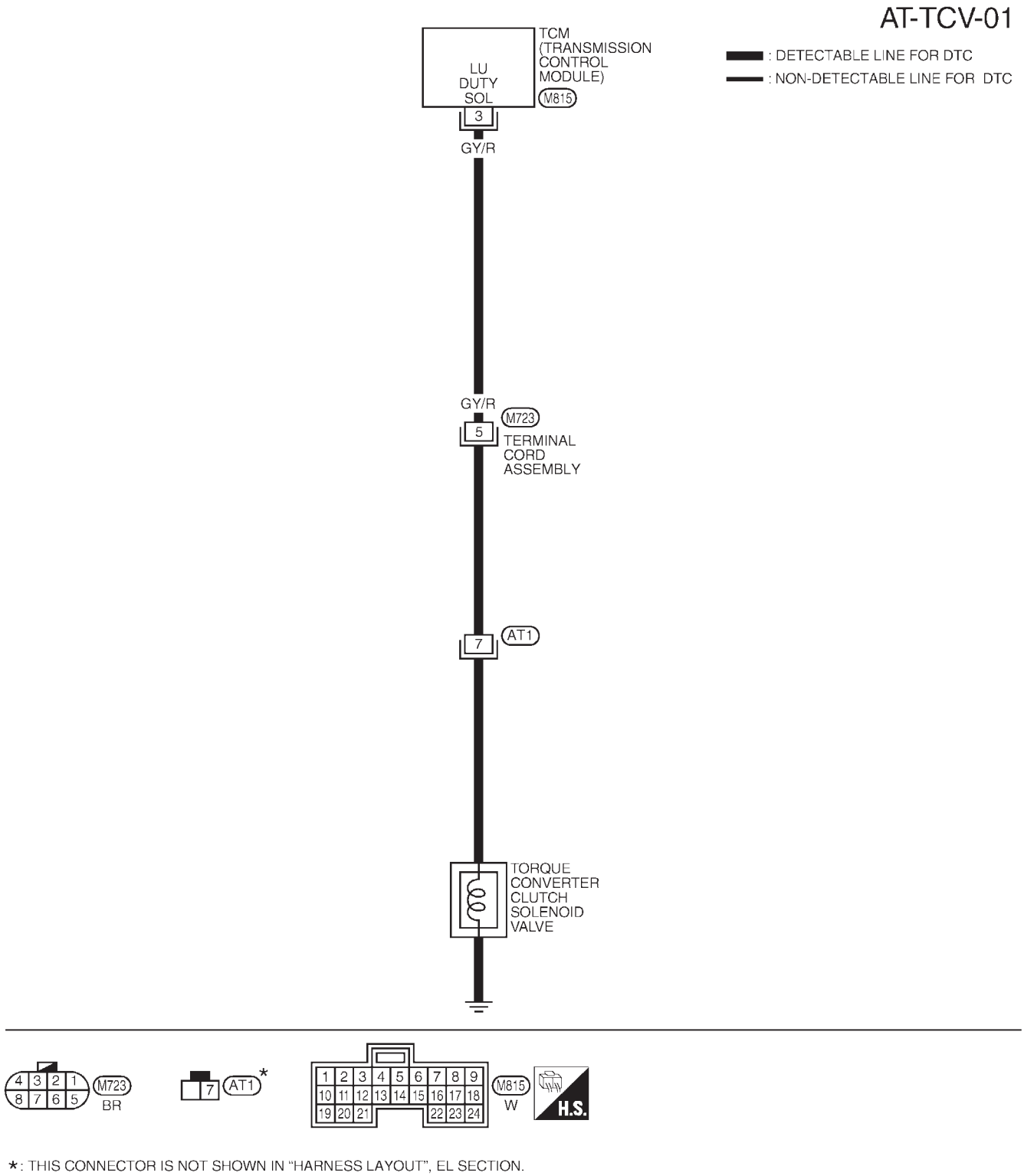


Válvula solenoide del embrague de directa (Continuación)

Comprobación del funcionamiento

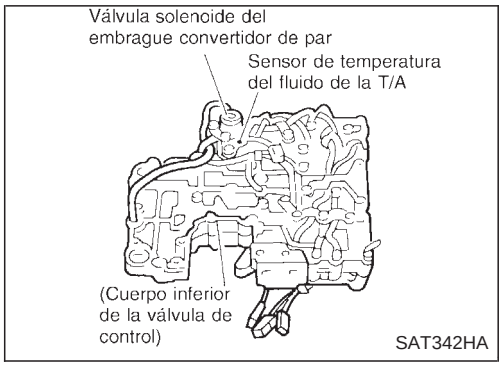
- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ③ y masa.

Esquema de conexiones — AT — TCV



*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT277


Válvula solenoide del embrague convertidor de par
Sensor de temperatura del fluido de la T/A
(Cuerpo inferior de la válvula de control)
SAT342HA

Válvula solenoide del embrague del convertidor de par

DESCRIPCIÓN

El TCM activa la válvula solenoide del embrague del convertidor de par, con el engranaje en D_4, en respuesta a señales enviadas desde los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa (acelerador). Se controlará el funcionamiento del pistón del embrague del convertidor de par.
Sin embargo, la operación de enclavamiento se impide cuando la temperatura del fluido de la T/A es demasiado baja.

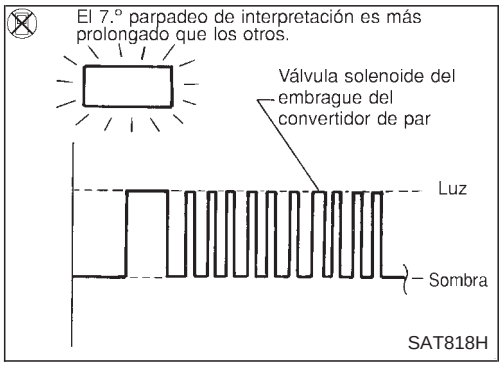
LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: V/S EMB CON PAR : 7o parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito). ● Válvula solenoide del embrague del convertidor de par

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par	Enclavamiento desactivado ↓ Enclavamiento activado	Aproximadamente 4% ↓ Aproximadamente 94%


El 7.° parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par
Luz
Sombra
SAT818H

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición de enclavamiento $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3 \rightarrow D_4 \rightarrow D_4$.

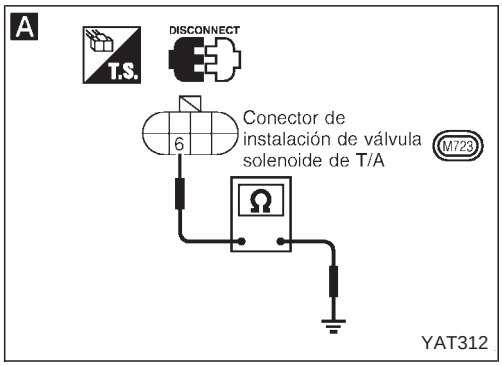
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición de enclavamiento $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3 \rightarrow D_4 \rightarrow D_4$.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Válvula solenoide del embrague del convertidor de par (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A



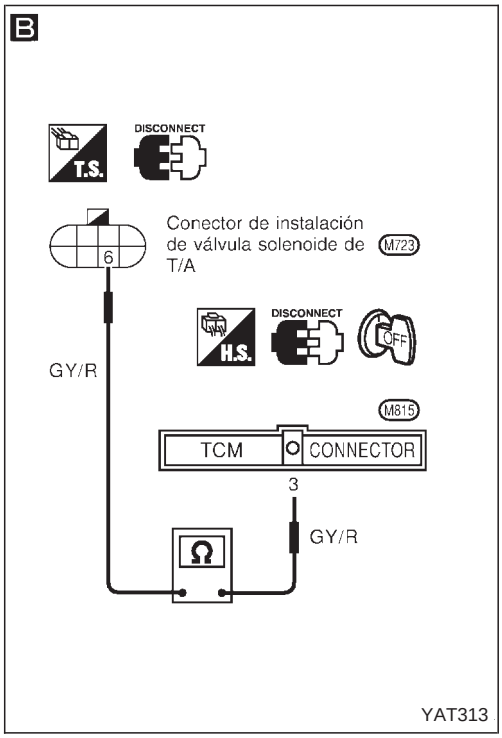
COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y masa.
   Resistencia: 10 - 20Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el cárter de aceite. Consultar AT-130.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula solenoide del embrague del convertidor de par
  Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' en la página siguiente.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

B



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y terminal ③ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o cortocircuito a masa o en el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

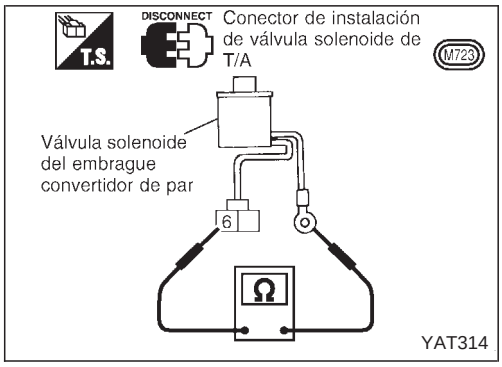
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-78.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



Válvula solenoide del embrague del convertidor de par (Continuación)

INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

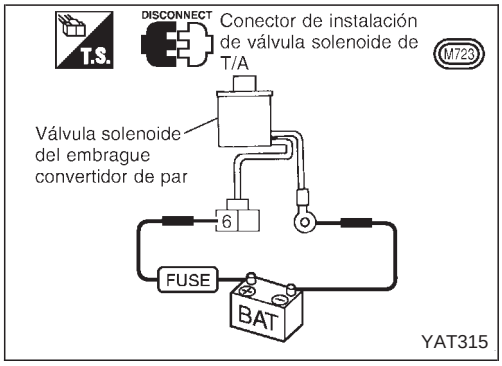
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par

- Para el desmontaje, consultar AT-147.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y masa.

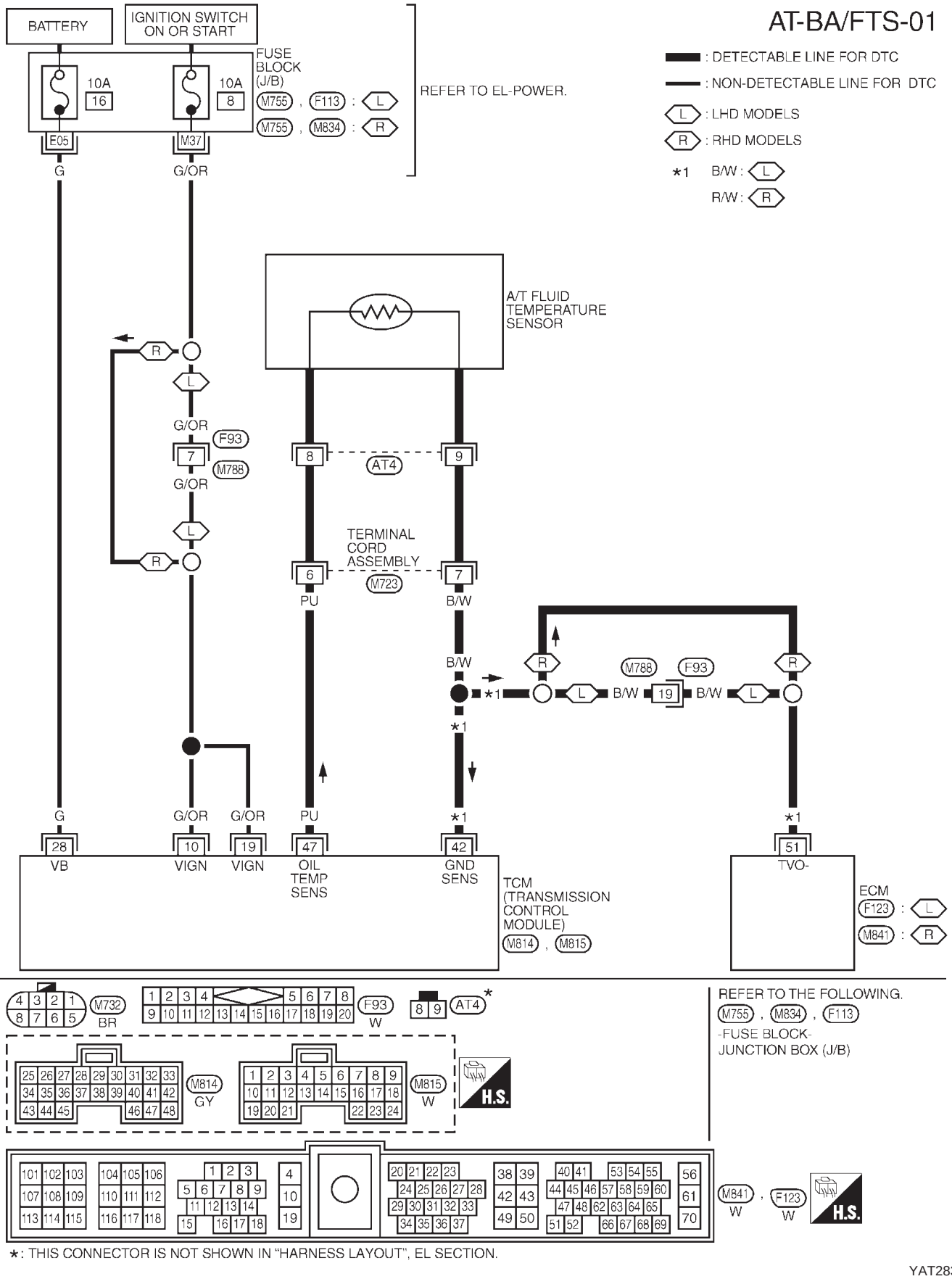
Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox.)
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	⑥	Masa	10 - 20Ω

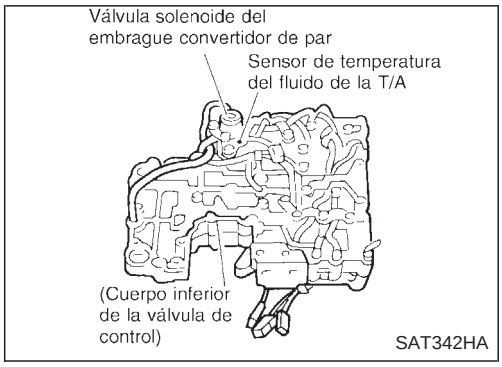


Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ⑥ y masa.

Esquema de conexiones — AT — BA/FTS




Válvula solenoide del embrague convertidor de par
Sensor de temperatura del fluido de la T/A
(Cuerpo inferior de la válvula de control)
SAT342HA

Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM

DESCRIPCIÓN

El sensor de temperatura del fluido de la T/A detecta la temperatura del fluido de la T/A y envía una señal al TCM.

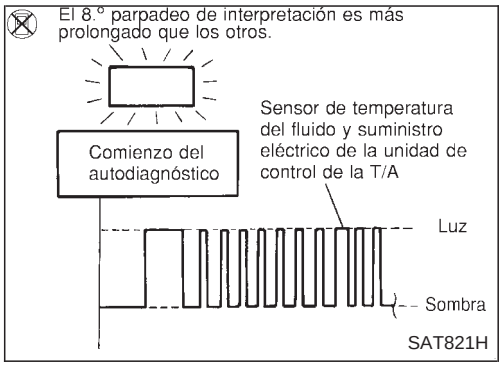
LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SEN TEMP FLUIDO/BAT : 8o parpadeo de interpretación	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). ● Sensor de temperatura del fluido de la T/A

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Sensor de temperatura del fluido de la T/A	Frío (20 °C) ↓ Caliente (80 °C)	Aproximadamente V 1,5 ↓ Aproximadamente V 0,5


El 8.° parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.
Comienzo del autodiagnóstico
Sensor de temperatura del fluido y suministro eléctrico de la unidad de control de la T/A
Luz
Sombra
SAT821H

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, revoluciones del motor superiores a 450 rpm y conducción durante más de 10 minutos.

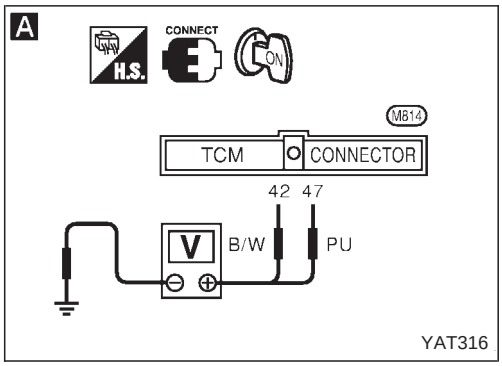
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, revoluciones del motor superiores a 450 rpm y conducción durante más de 10 minutos.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A



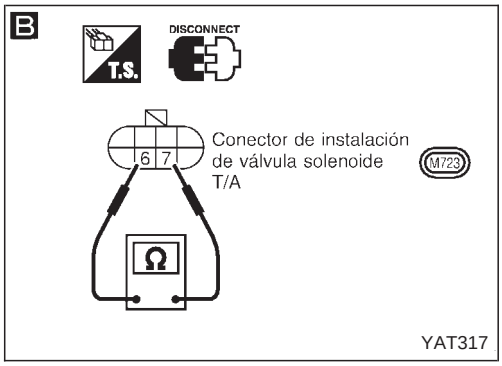
COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TCM.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ‘‘ON’’. (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ㊷, ㊼ y masa.
   Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto →
- Comprobar los siguientes elementos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el TCM (instalación principal)
- Interruptor de encendido y fusible
  Consultar la sección EL (‘‘RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO’’).

Correcto ↓

B



COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A CON EL CONJUNTO DE CABLES DE TERMINAL.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre los terminales ⑥ y ⑦ cuando la T/A está fría.
   Resistencia:
   Frío (20 °C)
   Aproximadamente 2,5 kΩ
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

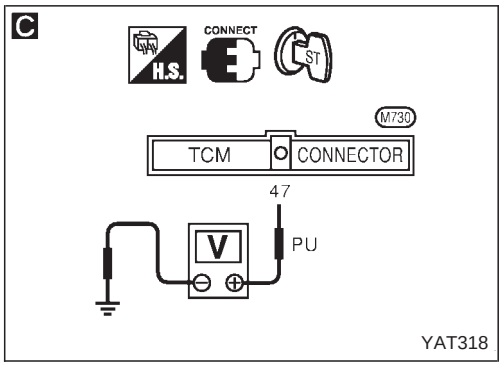
Incorrecto →
1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Sensor de temperatura del fluido de la T/A
  Consultar ‘‘INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES’’ en la página siguiente.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

Ⓐ

(Ir a la página siguiente.)

Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM (Continuación)



Ⓐ

C

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE FLUIDO DE LA T/A (CON CONSULT-II).

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer el valor de ''S TEMP FLUIDO''.

Voltaje:
Frío (20 °C) →
Caliente (80 °C):
Aproximadamente
1,5 V → 0,.5 V

O

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ㊼ del TCM y masa mientras se calienta la T/A.

Voltaje:
Frío (20 °C) →
Caliente (80 °C):
Aproximadamente
1,5 V → 0,5 V

Incorrecto → Comprobar el siguiente elemento:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el conjunto de cables de terminal (instalación principal)

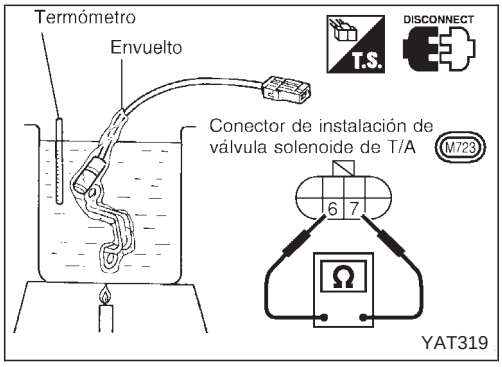
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-82.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

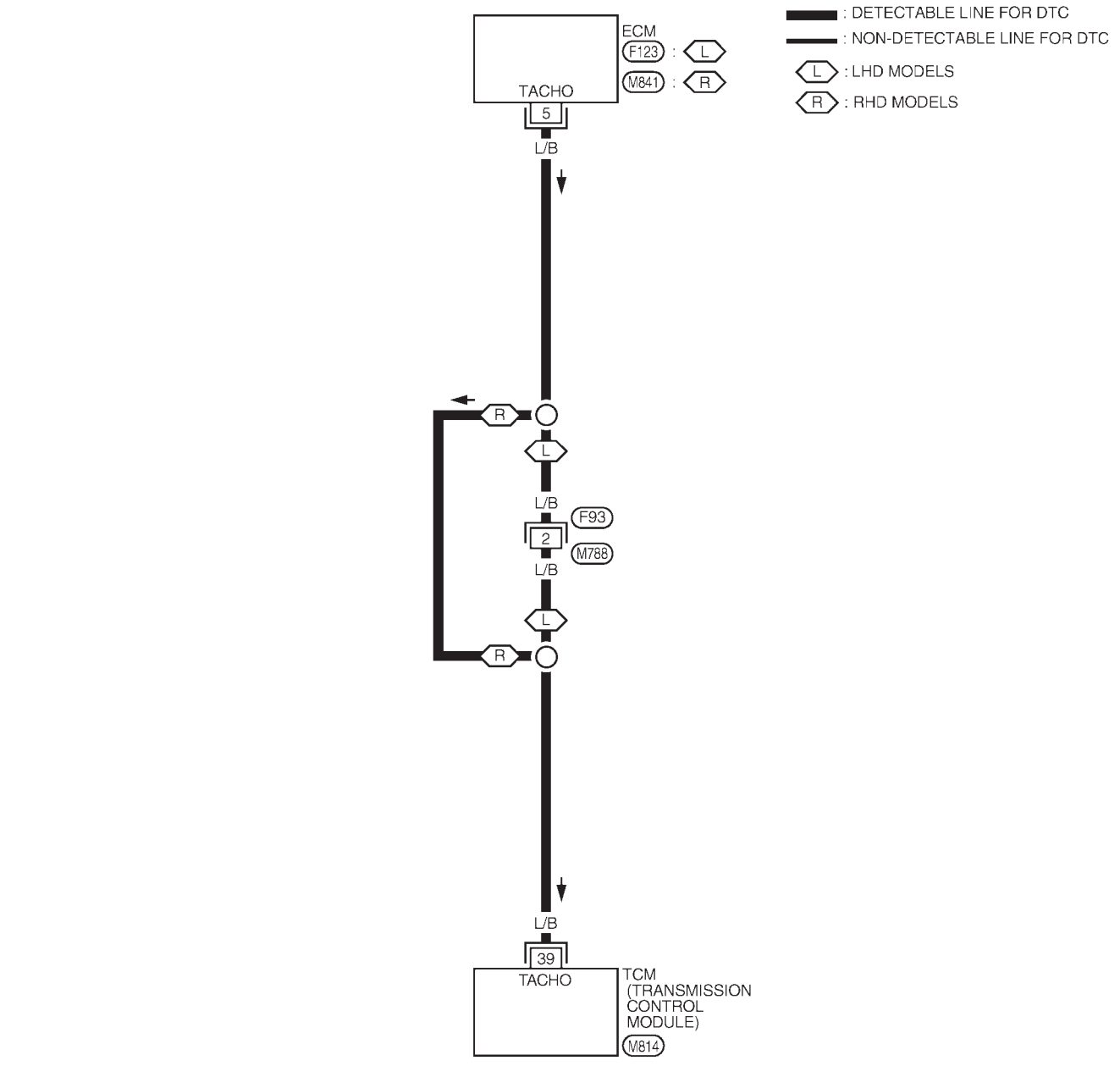
Sensor de temperatura del fluido de la T/A

- Para el desmontaje, consultar AT-120.
- Comprobar la resistencia entre los terminales ⑥ y ⑦ mientras cambia la temperatura tal como se muestra a la izquierda.

Temperatura °C	Resistencia
20	Aproximadamente 2,5 kΩ
80	Aproximadamente 0,3 kΩ

Esquema de conexiones — AT — ENGSS

AT-ENGSS-01



YAT271

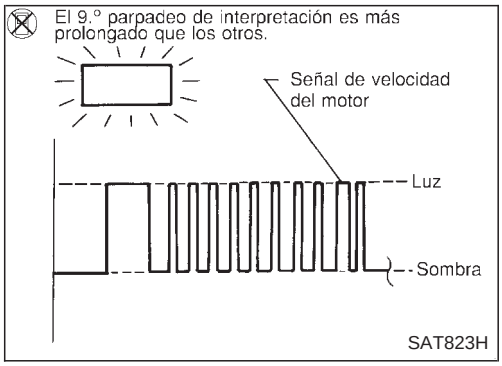
Señal de revoluciones del motor

DESCRIPCIÓN

La señal de velocidad del motor se envía desde el ECM al TCM.

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SEÑ RPM MOTOR : 9o parpadeo de interpretación	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del ECM.	●Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito).



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

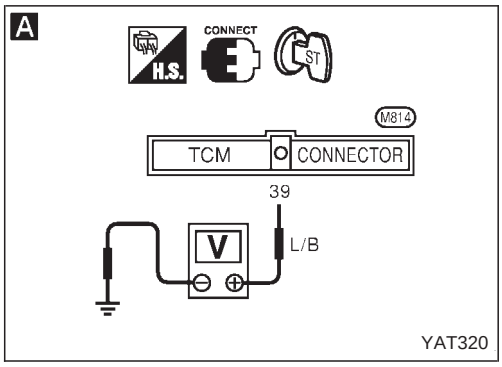
1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ‘‘D’’, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 10 segundos.

O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ‘‘D’’, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 10 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Señal de revoluciones del motor (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO



Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor. Comprobar el estado del circuito de las señales de encendido.

Incorrecto → Comprobar el circuito de las señales de encendido para el control del motor. Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA "IGN SIGNAL-PRIMARY" (DTC 21)].

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar "SEÑAL ENTRADA ECU" en el monitor de datos.
3. Leer el valor de "VELOCIDAD DEL MOTOR".
   Comprobar los cambios de velocidad del motor según la posición de la mariposa.

O

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre terminal (39) del TCM y masa.
   Voltaje (velocidad de ralentí): 0,8 V aproximadamente
   Voltaje (2.000 rpm): Aproximadamente 2,2 V

Incorrecto → Comprobar los siguientes elementos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM
- Resistor

Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA "IGN SIGNAL-PRIMARY" (DTC 21)].

Correcto ↓

Realizar el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO", AT-86.

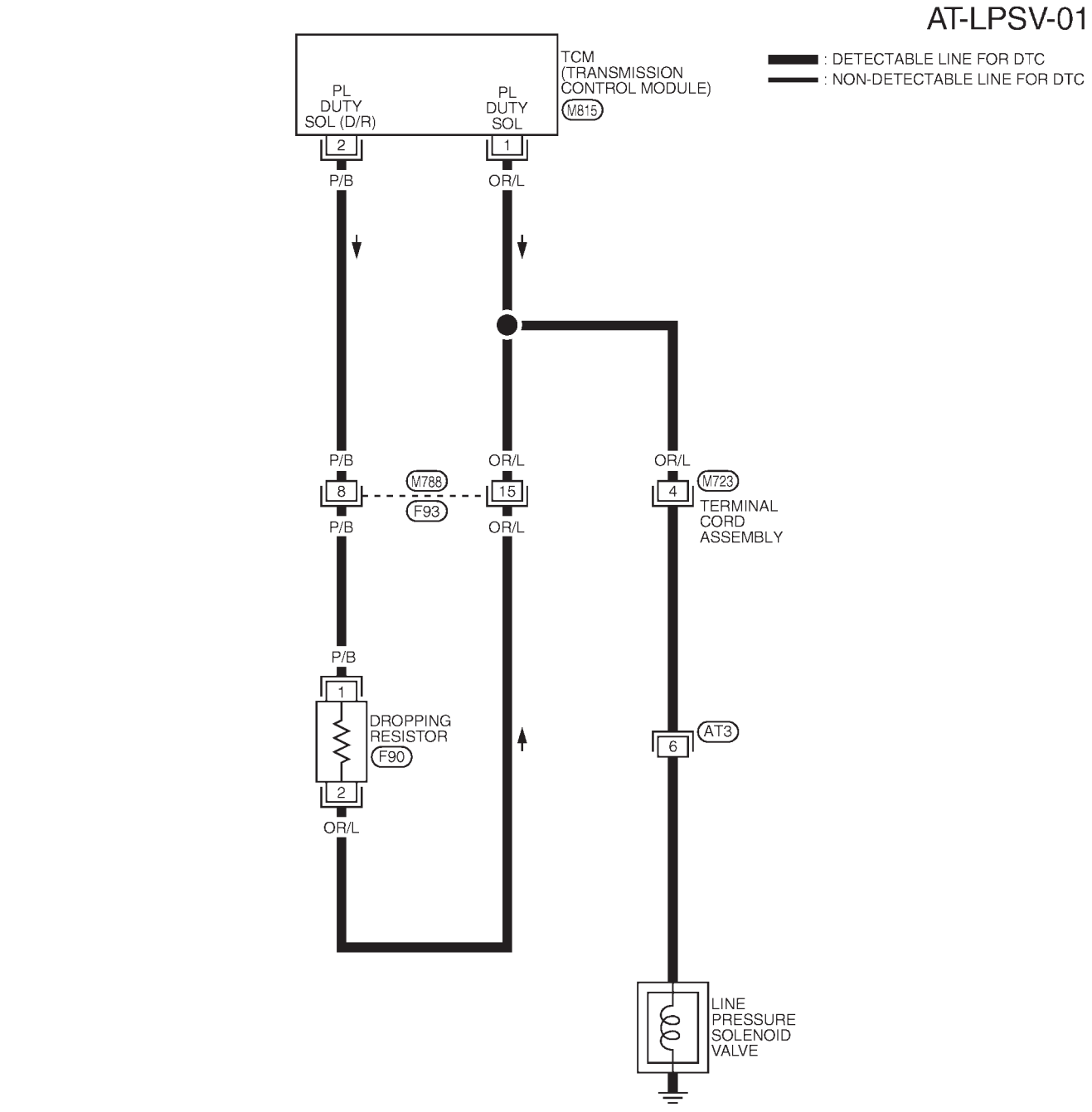
Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

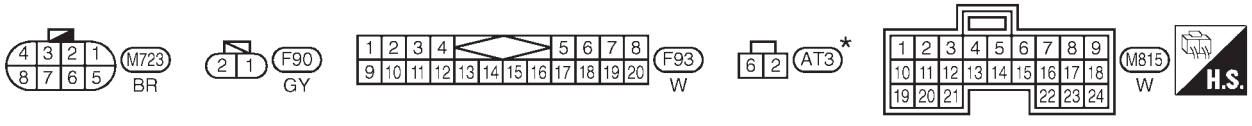
Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

Esquema de conexiones — AT — LPSV

MODELOS DE COND. IZQDA.



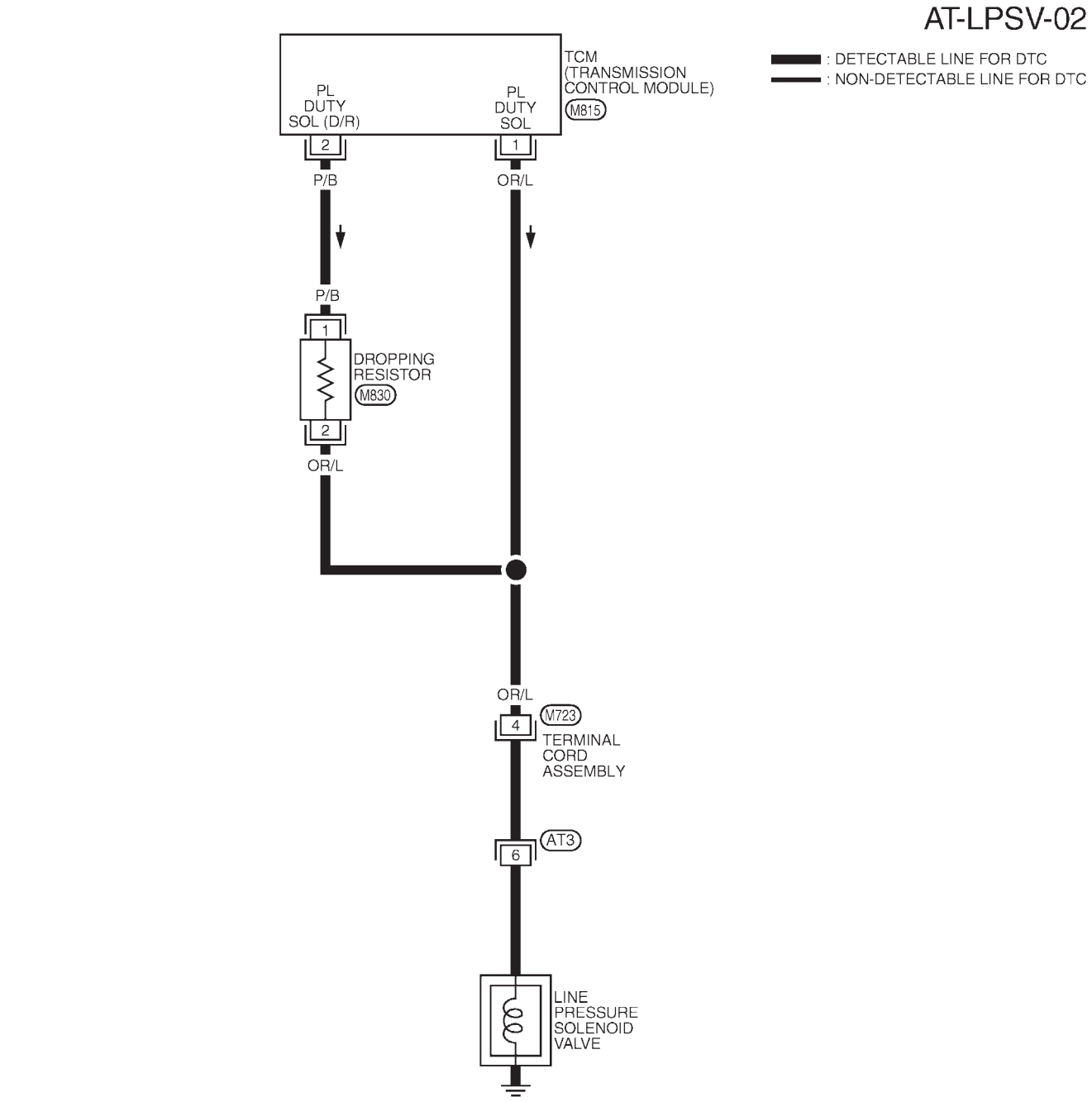


*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT278

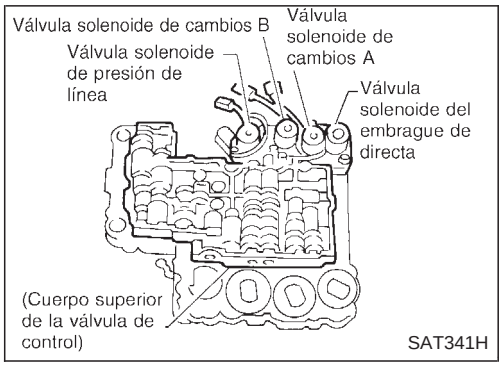
Esquema de conexiones — AT — LPSV (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



*: THIS CONNECTOR IS NOT SHOWN IN "HARNESS LAYOUT", EL SECTION.

YAT279


Válvula solenoide de cambios B
Válvula solenoide de cambios A
Válvula solenoide de presión de línea
Válvula solenoide del embrague de directa
(Cuerpo superior de la válvula de control)
SAT341H

Válvula solenoide de la presión de línea

DESCRIPCIÓN

La válvula solenoide de presión de línea regula la presión de descarga de la bomba de aceite para adaptarla a la condición de conducción en respuesta a una señal enviada desde el TCM.

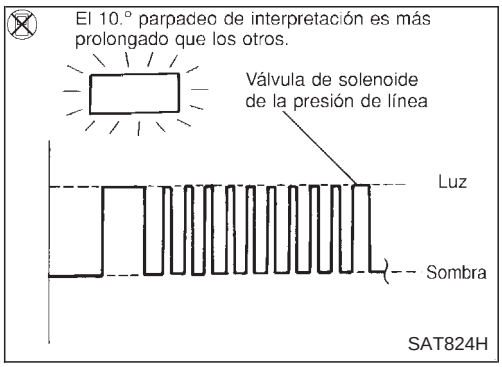
LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando...	Elementos a comprobar (causa posible)
: SOL PRESION LINEA : 10º parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o tiene un cortocircuito). ● Válvula solenoide de presión de línea

VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT-II EN EL MODO DE MONITOR DE DATOS

Observaciones: los datos de las especificaciones son valores de referencia.

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Rendimiento de la válvula solenoide de presión de línea	Presión de línea baja (pequeña apertura de la mariposa) ↓ Presión de línea alta (gran apertura de la mariposa)	Aproximadamente 29% ↓ Aproximadamente 94%


El 10.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.
Válvula de solenoide de la presión de línea
Luz
Sombra
SAT824H

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO

Tras la reparación, realizar el siguiente procedimiento para confirmar que la avería ha sido eliminada.

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar el modo ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT-II.
3) Con el pedal de freno pisado, mover la palanca de las posiciones ''P'' → ''N'' → ''D'' → ''N'' → ''P''.

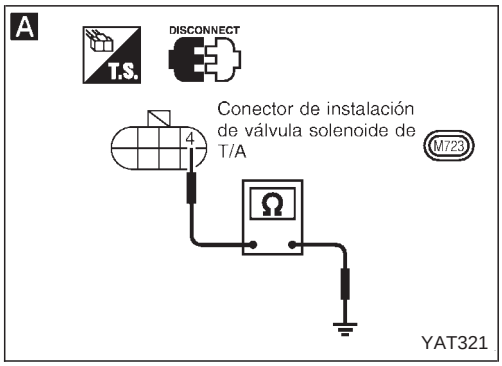
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Con el pedal de freno pisado, mover la palanca de las posiciones ''P'' → ''N'' → ''D'' → ''N'' → ''P''.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (sin CONSULT-II), AT-16.

Válvula solenoide de la presión de línea (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A

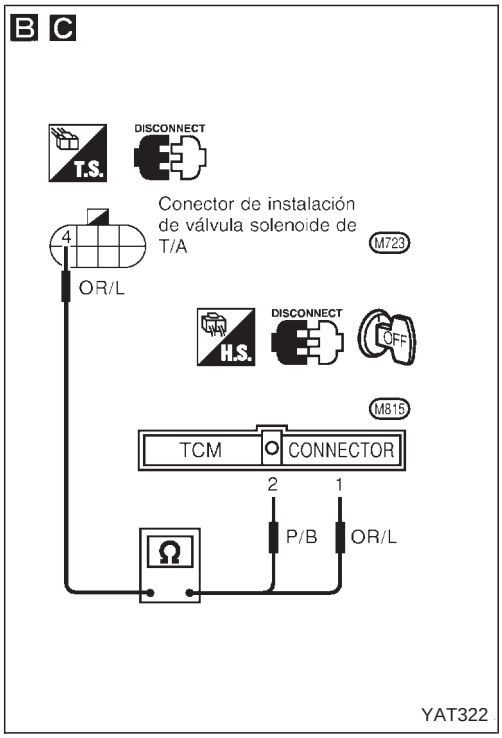


COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ④ y masa.
   Resistencia: 2,5 - 5Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
   - Válvula solenoide de la presión de línea Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' en la página siguiente.
   - Instalación del conjunto de cables de terminal por si tiene un cortocircuito o está abierta

Correcto ↓

B C



B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ④ y terminal ② del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia: 11,2 - 12,8Ω

Incorrecto →
Comprobar los siguientes elementos:
- Resistor de caída Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'' en la página siguiente.
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el terminal ② del TCM y el conjunto de cables de terminal (instalación principal)

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y terminal ① del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.
3. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto →
Reparar el circuito abierto o cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

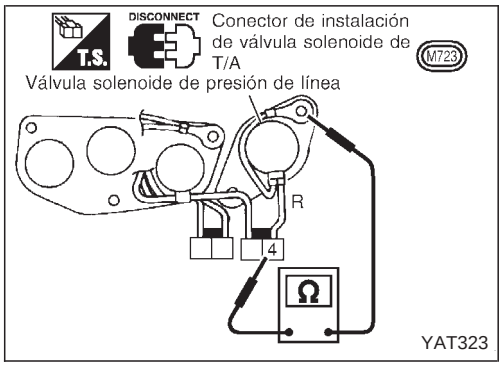
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DEL CÓDIGO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-90.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



Válvula solenoide de la presión de línea (Continuación)

INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

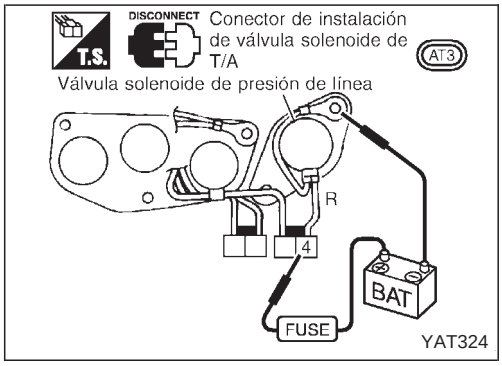
Válvula solenoide de la presión de línea

- Para el desmontaje, consultar AT-120.

Comprobación de la resistencia

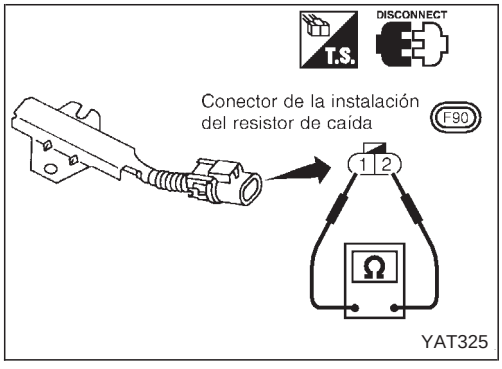
- Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y masa.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (aprox.)
Válvula solenoide de la presión de línea	④	Masa	2,5 - 5Ω



Comprobación del funcionamiento

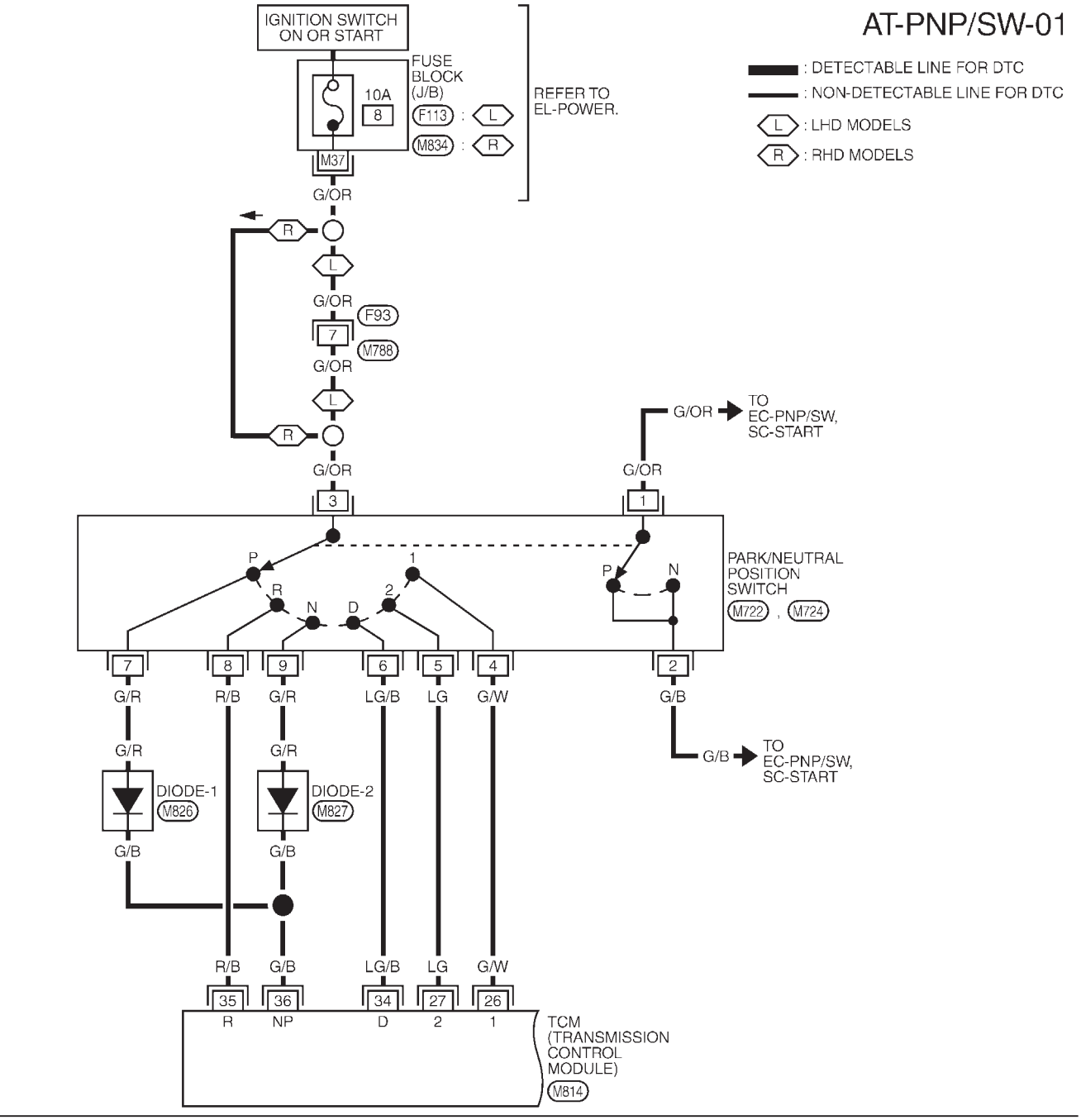
- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ④ y masa.

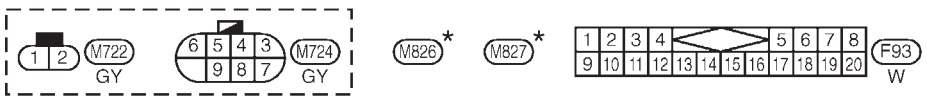


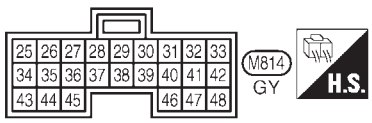
Resistor de caída

- Comprobar la resistencia entre los terminales ① y ②.
  Resistencia: 11,2 - 12,8 Ω

Esquema de conexiones — AT — PNP/SW



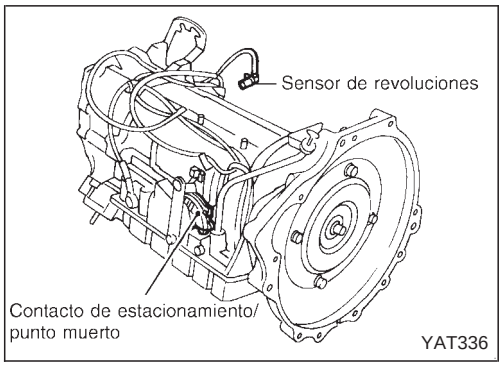


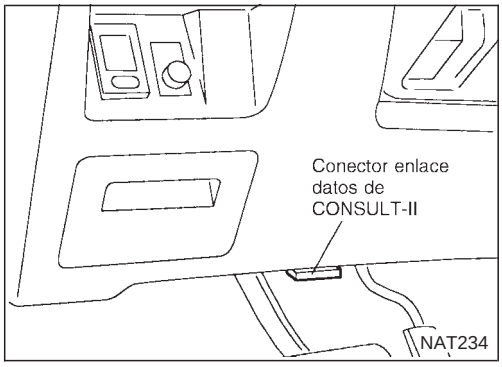


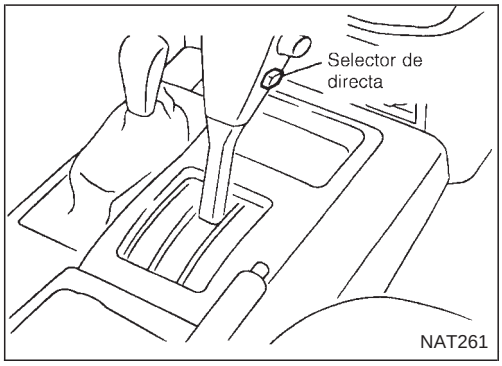
REFER TO THE FOLLOWING.
M834 , F113 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

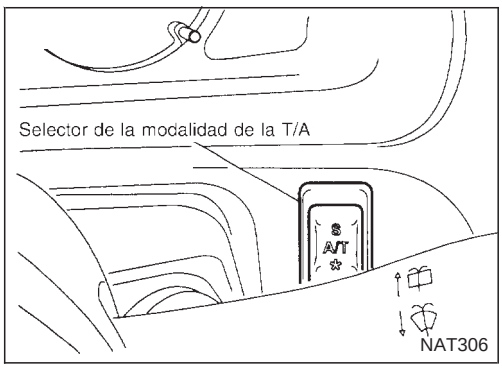
*: THIS DIODE IS BUILT IN HARNESS

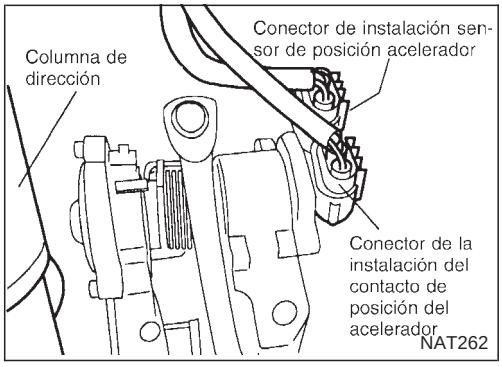
YAT269










Conector de instalación sensor de posición acelerador
Columna de dirección
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador
NAT262

Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador)

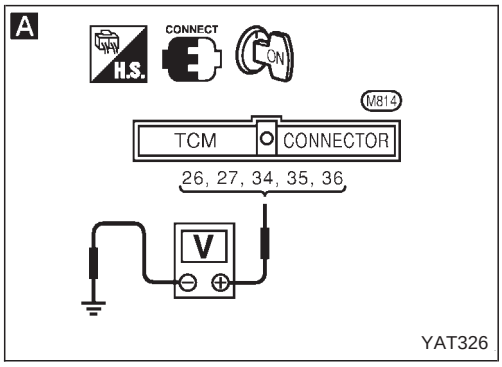
DESCRIPCIÓN

- Interruptor de punto muerto/estacionamiento
  Detecta la posición de la palanca selectora y envía una señal al TCM.
- Selector de directa
  Detecta las posiciones (activado o desactivado) del selector de directa y envía una señal al TCM.
- Interruptor de posición de la mariposa (acelerador)
  Consiste en un interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta y un interruptor de posición de la mariposa cerrada (acelerador).
  El interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está abierta como mínimo 1/2 de su posición de apertura máxima.
  El interruptor de posición de la mariposa cerrada envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está totalmente cerrada.

Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

A



COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR PNP.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer los interruptores de posición ''R, N, D, 2 y 1'' moviendo la palanca selectora a cada posición. Comprobar si la señal de la posición de la palanca selectora se indica adecuadamente.

O

1. Girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ''ON'' (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ㉖, ㉗, ㉞, ㉟, ㊱ del TCM y masa mientras se mueve la palanca selectora a cada una de las posiciones.

Voltaje:

B: voltaje de la batería
0: 0 V

Posición de la palanca	N° de terminal				
	㊱	㉟	㉞	㉗	㉖
P, N	**B**	0	0	0	0
R	0	**B**	0	0	0
D	0	0	**B**	0	0
2	0	0	0	**B**	0
1	0	0	0	0	**B**

Incorrecto →

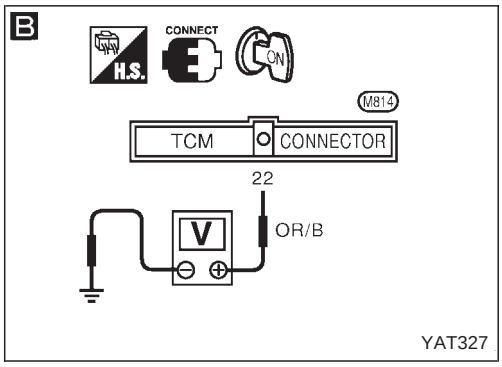
Comprobar los siguientes elementos:
- Interruptor de punto muerto/estacionamiento Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'', AT-121.
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el interruptor de encendido en OFF puerto muerto/estacionamiento (instalación principal)
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF puerto muerto/estacionamiento y el TCM (instalación principal)
- Diodo

Correcto ↓

Ⓐ

(Ir a la página siguiente.)

Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)



Ⓐ

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SELECTOR DE DIRECTA.

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer el valor de ''SELECTOR DE DIRECTA''. Comprobar si la señal del selector de directa está correctamente indicada. (Selector de directa ''ON'' visualizado en CONSULT-II significa directa desactivada.)

O

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ㉒ del TCM y masa cuando el selector de directa está activado y desactivado.

Posición del interruptor	Voltaje
ON	Voltaje de la batería
OFF	1 V o menos

Incorrecto →

Comprobar los elementos siguientes.
- Selector de directa Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'', AT-121.
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el selector de directa (instalación principal)
- Instalación en cortocircuito o abierta del circuito de tierra del selector de directa (instalación principal)

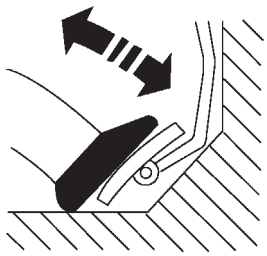
Correcto ↓

Ⓑ

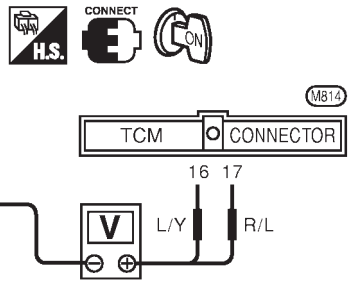
(Ir a la página siguiente.)

Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)

C



YAT328



YAT329

Ⓑ

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA (ACELERADOR).

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en el monitor de datos.
3. Leer ''INT MARIP CERR'' y ''SIN INT POS MARIP'' mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador. Comprobar que la señal del interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador) está indicada correctamente.

Estado del pedal del acelerador	MONITOR DATOS	
	INT MARIP CER	SIN INT POS MARIP
liberado	ON	OFF
Totalmente pisado	OFF	ON

O

1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ⑯ y ⑰ y masa mientras se pisa y se suelta el pedal del acelerador lentamente (desspués de calentar el motor)

Estado del pedal del acelerador	Voltaje	
	Terminal No. ⑯	Terminal No. ⑰
liberado	Voltaje de la batería	1 V o menos
Totalmente pisado	1 V o menos	Voltaje de la batería

Incorrecto →
- Comprobar los siguientes elementos:
- ● Interruptor de posición de la mariposa (acelerador) Consultar ''INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES'', AT-121.
- ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el de posición de la mariposa (acelerador) (instalación principal)
- ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa (acelerador) y el TCM (instalación principal)

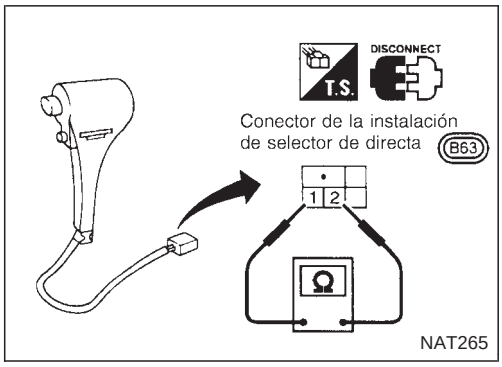
Correcto ↓

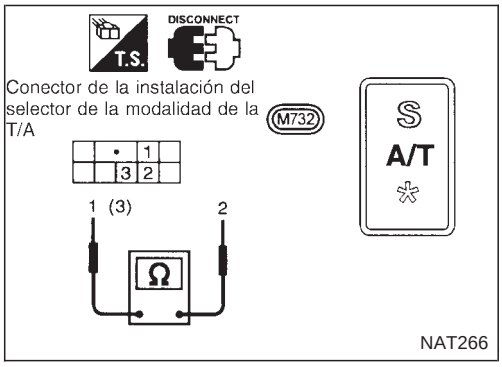
Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO'', AT-95.

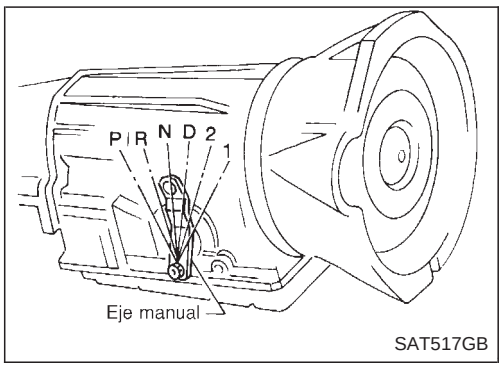
Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

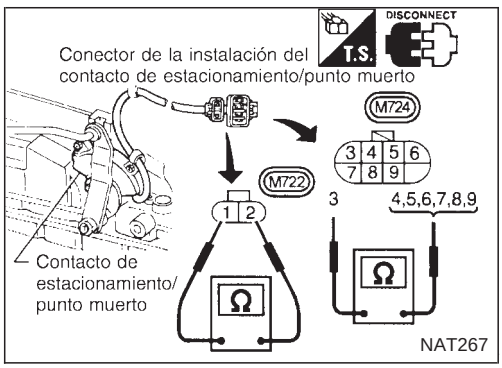
Correcto ↓

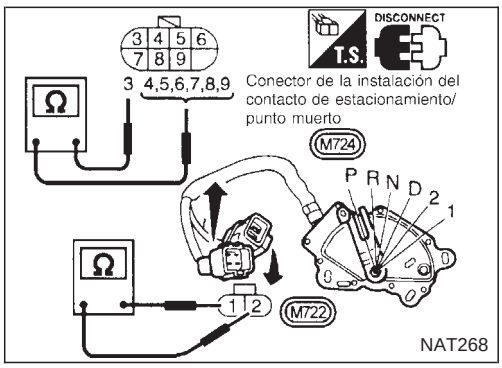
FIN DE LA INSPECCIÓN











Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)

INSPECCIÓN DE LOS COMPONENTES

Selector de directa

- Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ②.

Posición del interruptor	Continuidad
ON	No
OFF	Sí

Interruptor de modo T/A

- Comprobar la continuidad entre los terminales ① (③) y ②.

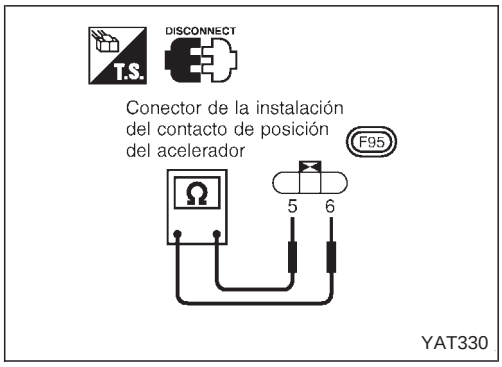
Posición del interruptor		N° de terminal	Continuidad
S	ON	① — ②	Sí
	OFF		No
*	ON	② — ③	Sí
	OFF		No

Interruptor de punto muerto/estacionamiento

1. Comprobar la continuidad entre los terminales ①, ② y entre los terminales ③ y ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨ mientras se mueve el eje manual a cada posición.

Posición de la palanca	N° de terminal	
P	① — ②	③ — ⑦
R	③ — ⑧	
N	① — ②	③ — ⑨
D	③ — ⑥	
2	③ — ⑤	
1	③ — ④	

2. Si no es correcto, comprobar de nuevo con la articulación de control manual desconectada del eje manual del conjunto de la T/A. Consultar el punto 1.
3. Si es correcto en el punto 2, ajustar la articulación de control manual. Consultar AT-119.
4. Si es incorrecto en el paso 2, desmontar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento de la T/A y comprobar la continuidad de los terminales del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar el punto 1.
5. Si es correcto en el punto 4, ajustar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-121.
6. Si es incorrecto en el punto 4, reemplazar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento.



Interruptores de posición de estacionamiento/punto muerto, selector de directa o posición de la mariposa (acelerador) (Continuación)

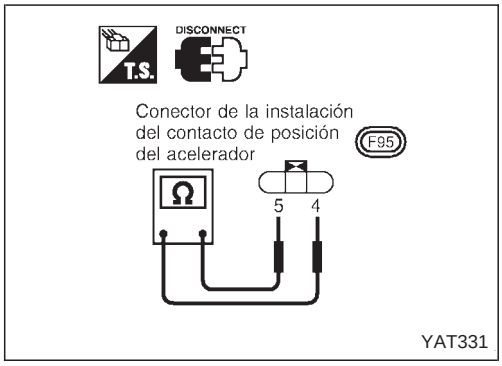
Interruptor de posición de la mariposa (acelerador)

Interruptor de posición de la mariposa cerrada (posición de ralentí)

- Comprobar la continuidad entre los terminales ⑤ y ⑥.

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
liberado	Sí
Pisado	No

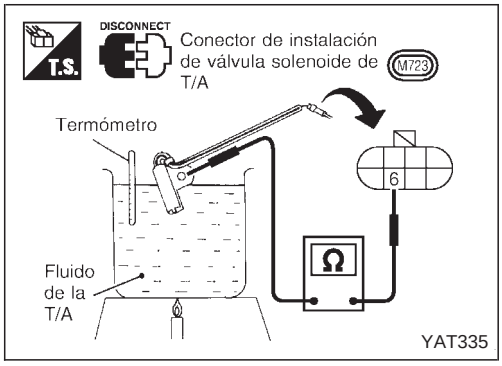
- Para ajustar el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa cerrada (acelerador), consultar la sección EC (‘‘Inspección básica’’, ‘‘DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS — Inspección básica’’).



Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta

- Comprobar la continuidad entre los terminales ④ y ⑤.

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
liberado	No
Pisado	Sí



Interruptor de temperatura del fluido de la T/A

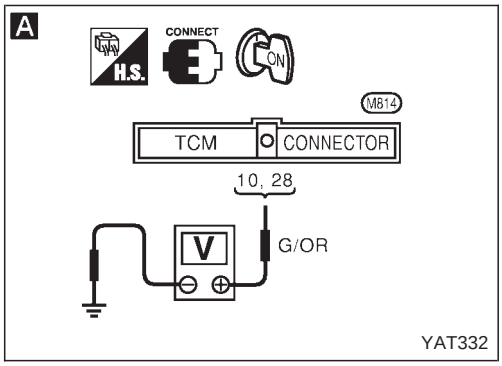
1. Asegurarse de que el testigo óptico del fluido de la T/A se enciende al insertar la llave y girarla a la posición ‘‘ON’’.
2. Asegurarse de que el testigo óptico del fluido de la T/A se apaga al girar el interruptor de encendido en OFF encendido a la posición ‘‘ON’’.
3. Para el desmontaje, consultar AT-120.
4. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y la masa mientras cambia la temperatura tal como se muestra a la izquierda.

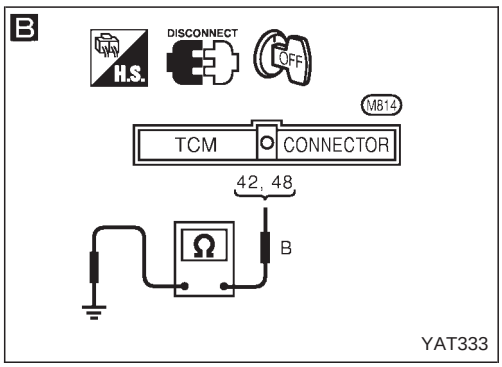
Temperatura °C	Continuidad
140 o más	Sí
140 o menos	No

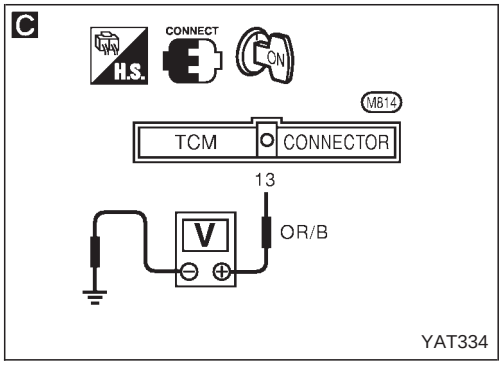
1. El testigo del modo SPORT no se enciende

SÍNTOMA:

El testigo del modo POWER no se enciende durante unos 2 segundos al girar el interruptor de encendido en OFF encendido a ''ON''.







A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL TCM.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''. (no poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ④, ⑨ y masa.
   Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar los siguientes elementos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el TCM (instalación principal)
- Interruptor de encendido y fusible. Consultar la sección EL (''RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO'').

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL TCM.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales ⑮, ㊽ y masa.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito al suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL TESTIGO.
1. Poner el interruptor de encendido en OFF endendido en posición ''ON''.
2. Poner el selector de directa, la comprobación de la T/A o el interruptor de encendido en OFF electricidad en la posición ''ON''.
3. Comprobar el voltaje entre terminal ㊴ del TCM y masa.
   Voltaje: voltaje de la batería
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Comprobar los siguientes elementos:
- Fusible (7,5 A)
- Testigo del modo SPORT Consultar la sección EL (''TESTIGOS ÓPTICOS'').
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el testigo del modo SPORT (instalación principal)qaConsultar la sección EL (''RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO'').
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el testigo del modo SPORT y el TCM

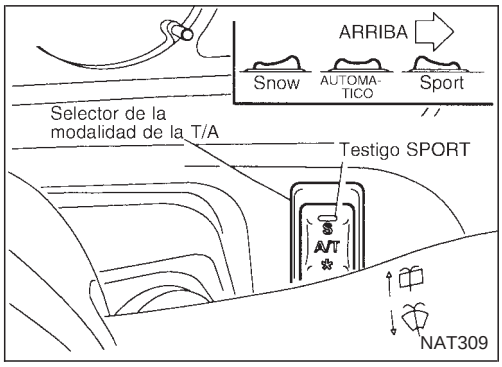
Correcto ↓

Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/ salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN



2. El testigo del modo SPORT o SNOW no se enciende

SÍNTOMA:

El testigo del modo SPORT o SNOW no se enciende al girar el interruptor de encendido en OFFl modo T/A a la posición correspondiente.

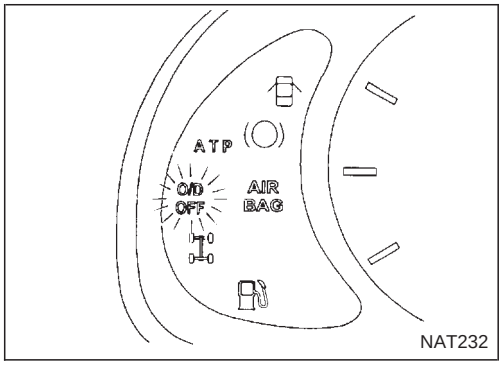
Es 1. ¿No se enciende correctamente el testigo del modo SPORT, A/T CHECK o directa desactivada?

No → Ir a 1. El testigo del modo SPORT no se enciende, AT-98.

Sí ↓

Comprobar los siguientes elementos:
- Interruptor de modo T/A
  Consultar AT-98.
- Testigo del modo SNOW
- Continuidad en la instalación en entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el interruptor de encendido en OFFl modo T/A
- Continuidad en la instalación en entre el interruptor de encendido en OFFl modo T/A y el TCM

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.



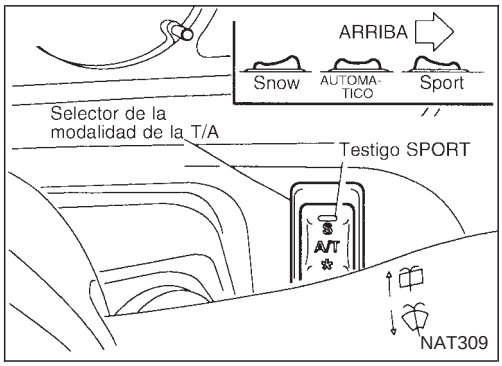
3. El testigo de directa desactivada no se enciende

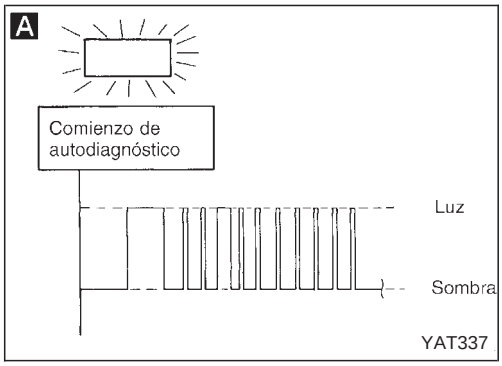
SÍNTOMA:

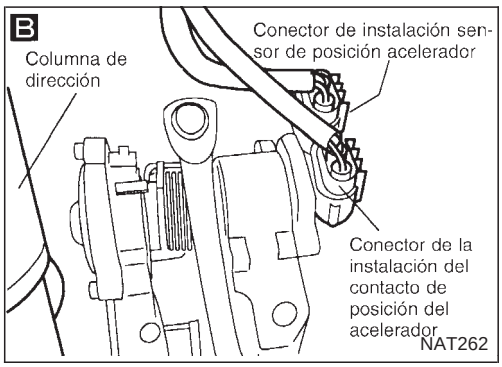
El testigo óptico de directa desactivada no se enciende al poner el selector de directa en la posición ‘‘OFF’’.

Comprobar los siguientes elementos:
- Selector de directa
- Testigo óptico de directa desactivada
- Continuidad en la instalación entre el interruptor de encendido en OFF encendido y el testigo de directa desactivada

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.






B
Columna de dirección
Conector de instalación sensor de posición acelerador
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador
NAT262

4. El testigo del modo SPORT no se enciende

SÍNTOMA:

El testigo del modo SPORT no se enciende durante unos 3 segundos al pisar y soltar el pedal del acelerador totalmente.

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del sensor de posición de la mariposa (acelerador)?

No → Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar AT-63.

Sí

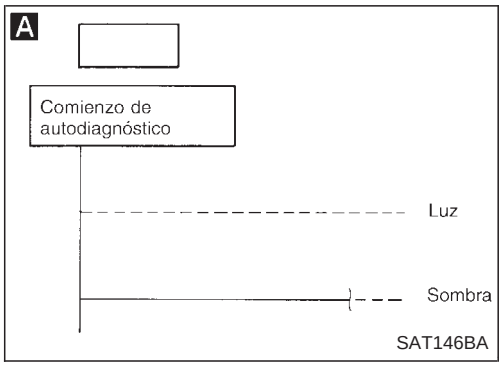
B

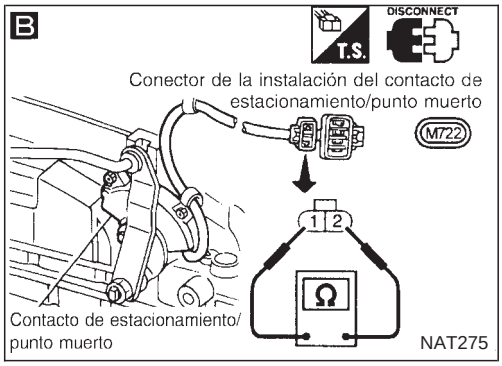
Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). — Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.





5. El motor no puede ponerse en marcha en las posiciones ‘‘P’’ y ‘‘N’’

SÍNTOMA:

- **El motor no puede ponerse en marcha con la palanca selectora en las posiciones ‘‘P’’ o ‘‘N’’.**
- **El motor puede ponerse en marcha con la palanca selectora en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’, ‘‘1’’ o ‘‘R’’.**

¿Indica ‘‘SEÑAL ENTRADA ECU’’ en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-94.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/ estacionamiento?

No

B

Comprobar si existe un cortocircuito o circuito abierto en el conector de 2 patillas del interruptor de encendido en OFF punto muerto/ estacionamiento. Consultar AT-94.

Incorrecto → Reparar o sustituir el interruptor de encendido en OFF punto muerto/ estacionamiento.

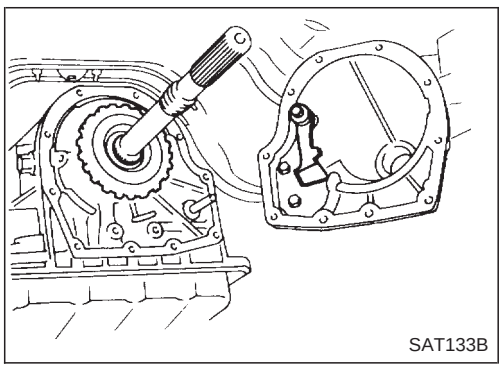
Correcto

Comprobar el sistema de arranque. Consultar la sección EL (‘‘Descripción del sistema’’, ‘‘SISTEMA DE ARRANQUE’’).

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN



6. En posición ‘‘P’’, el vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás cuando se empuja

SÍNTOMA:

El vehículo se mueve hacia cuando se empuja adelante o atrás con la palanca selectora en la posición ‘‘P’’.

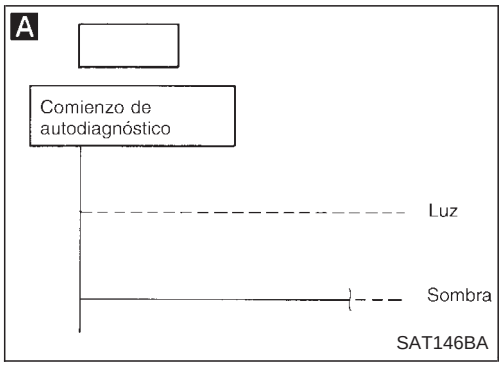
Comprobar los componentes del trinquete de estacionamiento. Consultar AT-183.

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

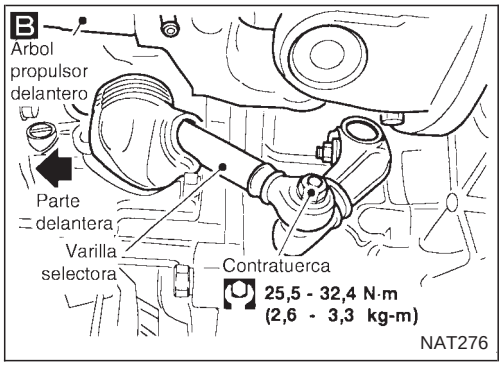
Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN

A

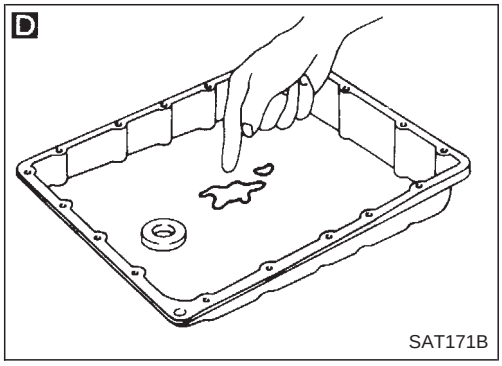


B



C

D



7. El vehículo se mueve en la posición ‘‘N’’

SÍNTOMA:

El vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás al seleccionar la posición ‘‘N’’.

¿Indica ‘‘SEÑAL ENTRADA ECU’’ en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-98.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No

Comprobar la articulación de control. Consultar AT-122.

Incorrecto → B → Ajustar la articulación de control. Consultar AT-122.

Correcto

C

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A.

Incorrecto → Rellenar el ATF.

Correcto

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto →
1. Desarmar la T/A.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del embrague de avance
- Conjunto del embrague de directa
- Conjunto del embrague de marcha atrás

Correcto

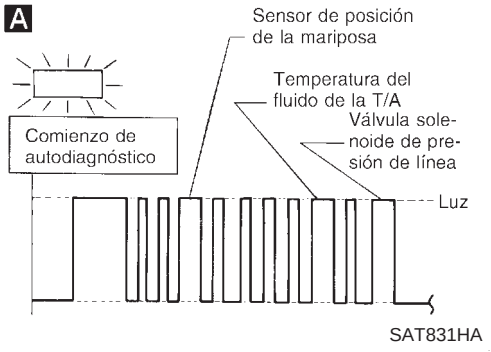
Comprobar de nuevo.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

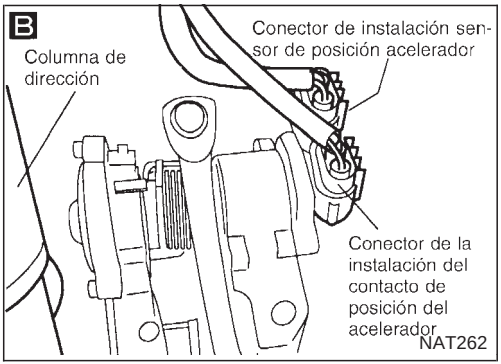
Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN

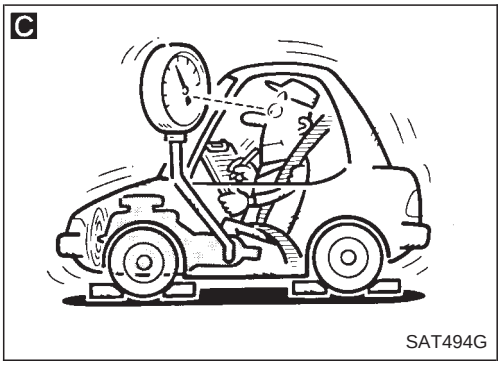
A



B


Columna de dirección
Conector de instalación sensor de posición acelerador
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador
NAT262

C



8. Sacudida fuerte. Posición ‘‘N’’ → ‘‘R’’

SÍNTOMA:

Se produce una fuerte sacudida al cambiar de la posición ‘‘N’’ a ‘‘R’’.

A

¿Indica el autodiagnóstico que están dañados los circuitos del sensor de la temperatura del fluido de la T/A, de la válvula solenoide de presión de línea o del sensor de posición de la mariposa (acelerador)?

Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-63, AT-82 o AT-90.

No

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ‘‘SEN POS MARIPOSA (ACEL)’’ (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

C

Comprobar la presión de línea al ralentí con la palanca selectora en la posición ‘‘D’’. Consultar ‘‘Prueba de presión de línea’’, AT-32.

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea

Correcto

Comprobar de nuevo.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

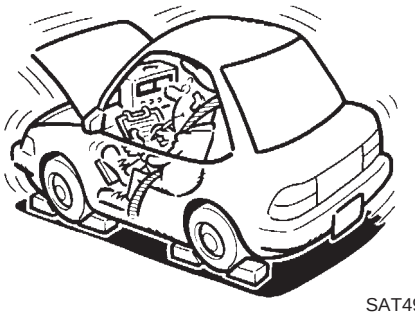
Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN

A

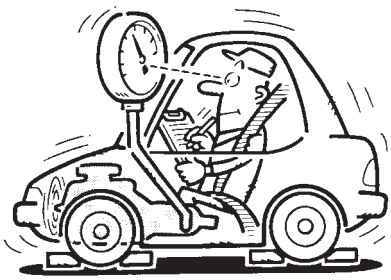
SAT638A

B



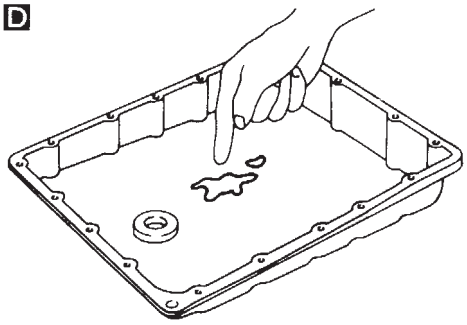
SAT493G

C



SAT494G

D



SAT171B

9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ‘‘R’’

SÍNTOMA:

El vehículo no se desplaza hacia atrás al seleccionar la posición ‘‘R’’.

A

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A.
- Incorrecto → Rellenar el ATF.
- Correcto → **B**

B

Comprobar la velocidad de calado del motor con la palanca selectora en las posiciones ‘‘1’’ y ‘‘R’’.
- Incorrecto en las posiciones ‘‘1’’ y ‘‘R’’ → Ⓐ
  1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
  2. Comprobar los siguientes elementos:
  - Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
  - Válvula solenoide de presión de línea
  3. Desarmar la T/A.
  4. Comprobar los siguientes elementos:
  - Conjunto de la bomba de aceite
  - Convertidor de par
  - Conjunto del embrague de marcha atrás
  - Conjunto del embrague de alta
  - Conjunto del control de baja y de marcha atrás
  - Embrague unidireccional de baja
- Correcto → **C**
- Correcto en la posición ‘‘1’’ Incorrecto en la posición ‘‘R’’
  1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
  2. Comprobar los siguientes elementos:
  - Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
  - Válvula solenoide de presión de línea
  3. Desarmar la T/A.
  4. Comprobar los siguientes elementos:
  - Conjunto de la bomba de aceite
  - Convertidor de par
  - Conjunto del embrague de marcha atrás
  - Conjunto del embrague de alta

C

Comprobar la presión de línea al ralentí con la palanca selectora en la posición ‘‘R’’. Consultar ‘‘Prueba de presión de línea’’, AT-32.
- Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
  2. Comprobar los siguientes elementos:
  - Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
  - Válvula solenoide de presión de línea
  3. Desarmar la T/A.
  4. Comprobar el siguiente elemento:
  - Conjunto de la bomba de aceite
- Correcto → **D**

D

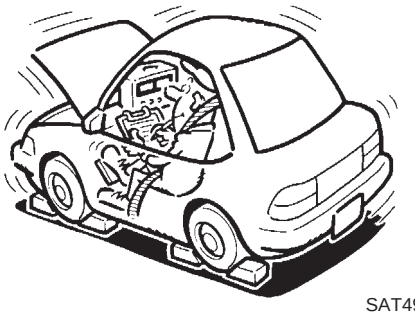
1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

- Incorrecto → Ⓐ
- Correcto → Comprobar de nuevo.
  - Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
    2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.
  - Correcto → **FIN DE LA INSPECCIÓN**

A

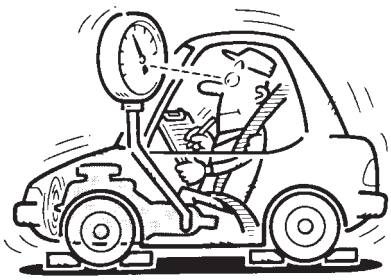
SAT638A

B



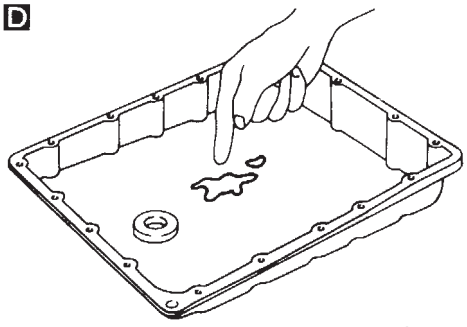
SAT493G

C



SAT494G

D



SAT171B

10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ o ‘‘1’’

SÍNTOMA:

El vehículo no se desplaza hacia adelante al seleccionar las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ o ‘‘1’’.

A

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A.

Incorrecto → Rellenar el ATF.

Correcto ↓

B

Comprobar la velocidad de calado del motor con la palanca selectora en la posición ‘‘D’’. Consultar ‘‘PRUEBA DE CALADO’’, AT-29.

Incorrecto → Ⓐ

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto de la bomba de aceite
- Conjunto del embrague de avance
- Embrague unidireccional de avance
- Embrague unidireccional de baja
- Conjunto del control de baja y de marcha atrás
- Convertidor de par

Correcto ↓

C

Comprobar la presión de línea al ralentí con la palanca selectora en la posición ‘‘D’’. Consultar ‘‘Prueba de presión de línea’’, AT-32.

Correcto ↓

Incorrecto →

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de presión de línea
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar el siguiente elemento:
- Conjunto de la bomba de aceite

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → Ⓐ

Correcto ↓

Comprobar de nuevo.

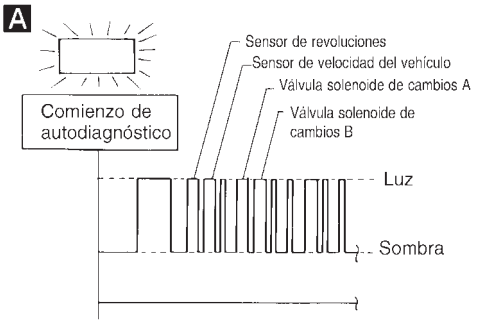
Incorrecto →

1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

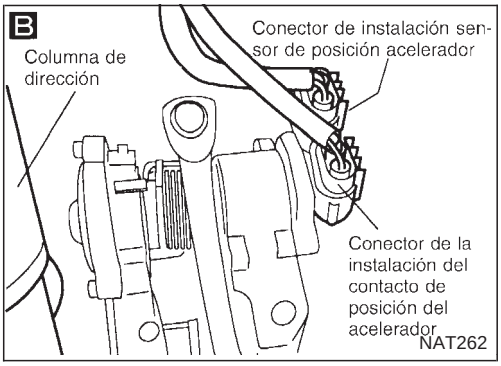
FIN DE LA INSPECCIÓN

A



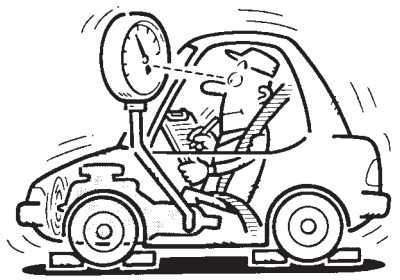
SAT832H

B


Columna de dirección
Conector de instalación sensor de posición acelerador
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador

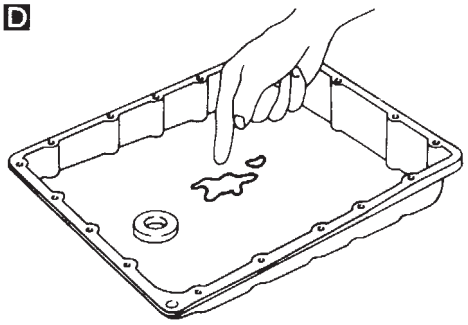
NAT262

C



SAT494G

D



SAT171B

11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1

SÍNTOMA:

No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 en la prueba de crucero — parte 1.

Es 9. ¿El vehículo no se desplaza hacia atrás correctamente en la posición "R"?
- No → Ir a 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición "R", AT-106.
- Sí ↓

A

¿Indica el autodiagnóstico que el sensor de velocidad del vehículo ·T/A (sensor de revoluciones), las válvulas solenoide de cambios A o B o el sensor de velocidad del vehículo·MED están dañados después de la prueba de crucero sensor?
- Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-53, AT-57, AT-66 o AT-70.
- No ↓

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA "SEN POS MARIPOSA (ACEL)"].
- Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).
- Correcto ↓

C

Comprobar la presión de línea en el punto de calado con la palanca selectora en la posición "D". Consultar "Prueba de presión de línea", AT-32.
- Incorrecto →
  1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
  2. Comprobar los siguientes elementos:
  - Válvula de cambios A
  - Válvula de cambios B
  - Válvula solenoide de cambios A
  - Válvula solenoide de cambios B
  - Válvula piloto
  - Filtro piloto
  3. Desarmar la T/A.
  4. Comprobar los siguientes elementos:
  - Conjunto del embrague de avance
  - Embrague unidireccional de avance
  - Embrague unidireccional de baja
  - Conjunto del embrague de alta
  - Convertidor de par
  - Conjunto de la bomba de aceite

  Correcto ↓
- Correcto ↓

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.
- Incorrecto → (1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120. 2. Comprobar los siguientes elementos: ● Válvula de cambios A ● Válvula de cambios B ● Válvula solenoide de cambios A ● Válvula solenoide de cambios B ● Válvula piloto ● Filtro piloto 3. Desarmar la T/A. 4. Comprobar los siguientes elementos: ● Conjunto del embrague de avance ● Embrague unidireccional de avance ● Embrague unidireccional de baja ● Conjunto del embrague de alta ● Convertidor de par ● Conjunto de la bomba de aceite)
- Correcto ↓

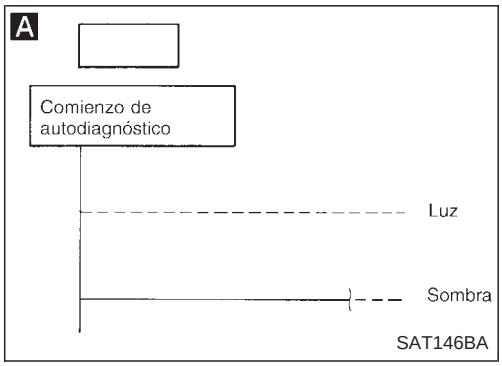
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios A
- Válvula de cambios B
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto ↓

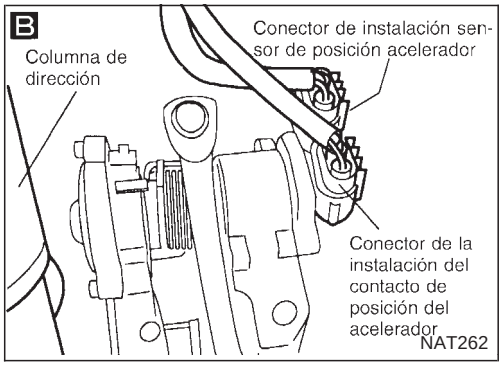
Comprobar de nuevo.
- Incorrecto →
  1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
  2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.
- Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

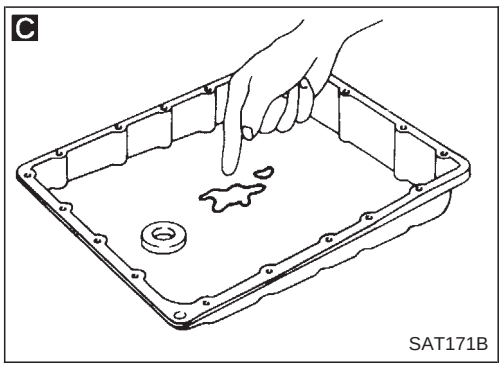
A



B


Columna de dirección
Conector de instalación sensor de posición acelerador
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador
NAT262

C



12. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de D_1 a D_2 a la velocidad especificada.
La T/A no cambia de D_4 a D_2 al pisar a fondo el pedal del acelerador a la velocidad especificada.

Son 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' o ''1'' y 11. ¿No puede ponerse en marcha correctamente el vehículo desde D_1?

No → Ir a 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' o ''1'' y 11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-107, AT-108.

Sí ↓

¿Indica ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-98.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No ↓

Comprobar el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y el sensor de velocidad del vehículo·MED. Consultar AT-53, AT-57.

Incorrecto → Reparar o sustituir los circuitos del sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y del sensor de velocidad del vehículo·MED. Consultar AT-53, AT-57.

Correcto ↓

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto ↓

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto →
1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios A
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula piloto
- Filtro piloto
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del pistón del servo
- Banda de freno
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto ↓

1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios A
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto ↓

Correcto ←

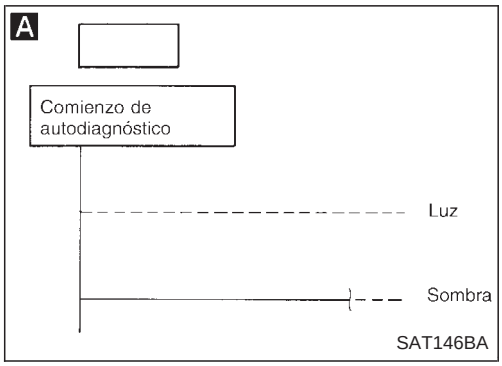
Comprobar de nuevo.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

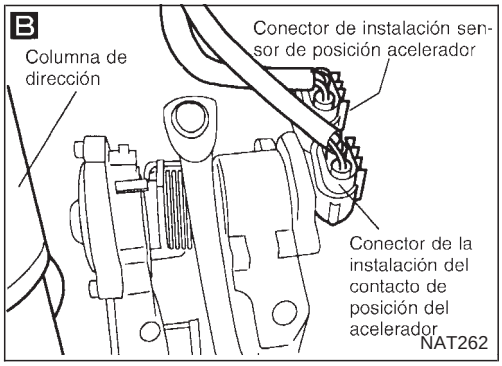
Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

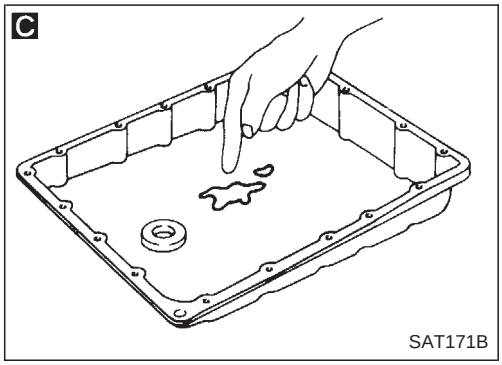
A



B


Columna de dirección
Conector de instalación sensor de posición acelerador
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador
NAT262

C



13. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de D_2 a D_3 a la velocidad especificada.

Son 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones "D", "2" o "1" y 11. ¿No puede ponerse en marcha correctamente el vehículo desde D_1?

No → Ir a 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones "D", "2" o "1" y 11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-107, AT-108.

Sí ↓

¿Indica "SEÑAL ENTRADA ECU" en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-98.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No ↓

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA "SEN POS MARIPOSA (ACEL)"].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto ↓

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios B
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del pistón del servo
- Conjunto del embrague de alta
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto ↓

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios B
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto ↓

Correcto ←

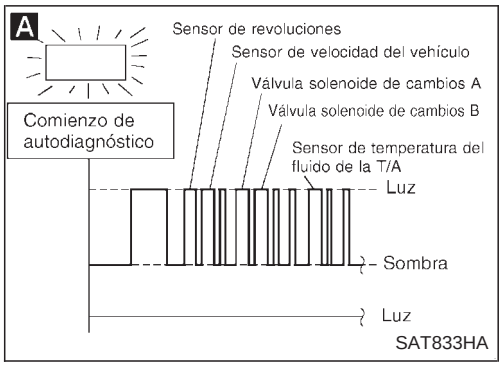
Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

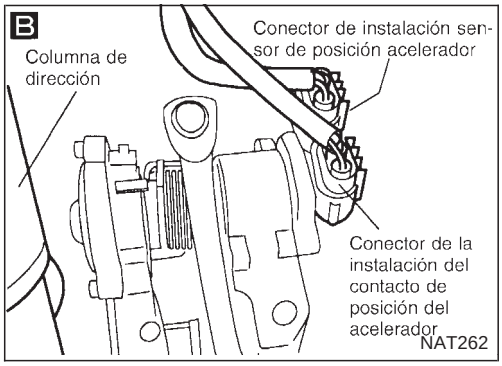
Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCIÓN

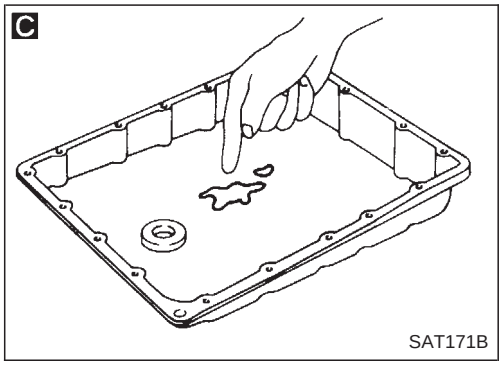
A



B


Conector de instalación sensor de posición acelerador
Columna de dirección
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador
NAT262

C



14. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$

SÍNTOMA:

- **La T/A no cambia de D_3 a D_4 a la velocidad especificada.**
- **La T/A debe calentarse antes de cambiar de D_3 a D_4.**

Son 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' o ''1'' y 11. ¿No puede ponerse en marcha correctamente el vehículo desde D_1?

No → Ir a 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' o ''1'' y 11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-107, AT-108.

Sí

A

¿Indica el autodiagnóstico, después de la prueba de crucero, la presencia de daños en alguno de los siguientes circuitos?
- Interruptor de punto muerto/ estacionamiento
- Selector de directa
- Sensor de temperatura del fluido de la T/A
- Sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones)
- Válvula solenoide de cambios A o B
- Sensor de velocidad del vehículo·MED

Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-53, AT-57, AT-66, AT-70 o AT-94.

No

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)''].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios B
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del pistón del servo
- Banda de freno
- Convertidor de par
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios B
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula solenoide de cambios B
- Válvula piloto
- Filtro piloto

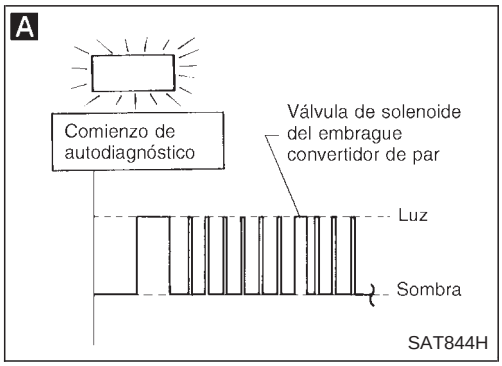
Correcto

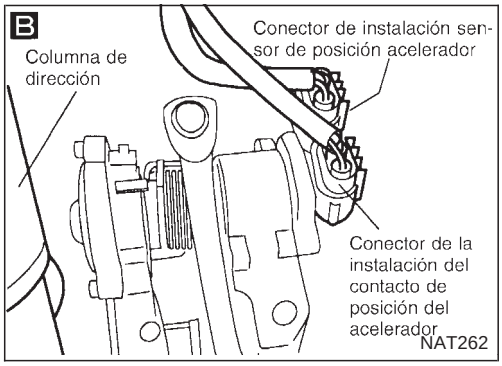
Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/ salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN




B
Columna de dirección
Conector de instalación sensor de posición acelerador
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador
NAT262

15. La T/A no efectúa el enclavamiento

SÍNTOMA:

La T/A no se enclava a la velocidad especificada.

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par está dañado después de la prueba de crucero?

Sí → Comprobar la válvula solenoide del embrague del convertidor de par. Consultar AT-78.

No

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)''].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague del convertidor de par
- Válvula de descarga del convertidor de par
- Válvula solenoide del embrague del convertidor de par
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

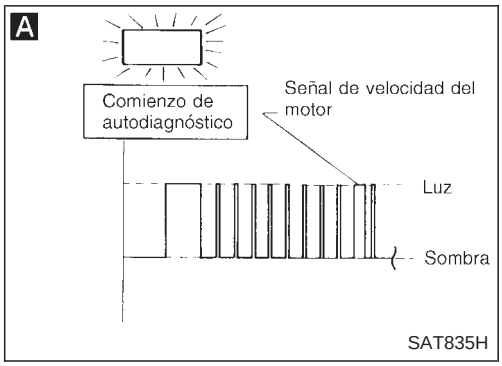
Correcto

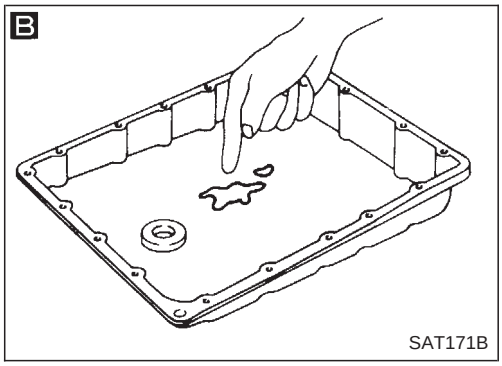
Comprobar de nuevo.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN





16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento

SÍNTOMA:

La T/A no mantiene el estado de enclavamiento durante más de 36 segundos.

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito de la señal de velocidad del motor está dañado después de la prueba de crucero?

Sí → Comprobar la señal de velocidad del motor. Consultar AT-86.

No

B

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague del convertidor de par
- Válvula piloto
- Filtro piloto
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar el convertidor de par y la bomba de aceite.

Correcto

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague del convertidor de par
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto

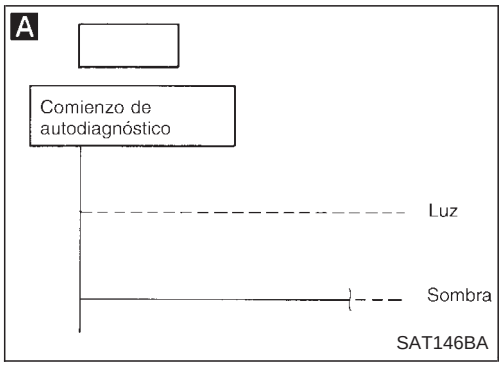
Correcto

Comprobar de nuevo.

Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN



17. No se cancela el enclavamiento

SÍNTOMA:

No se cancela el enclavamiento al soltar el pedal del acelerador.

¿Indica "SEÑAL ENTRADA ECU" en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa cerrada tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa cerrada. Consultar AT-94.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF posición de la mariposa cerrada?

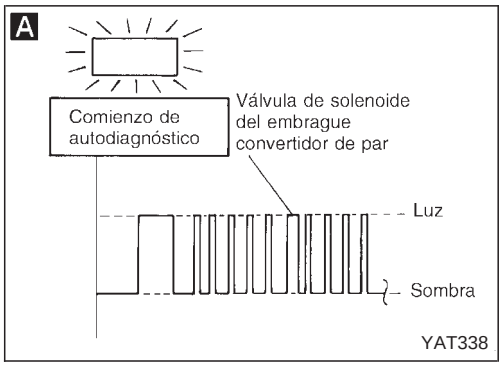
No

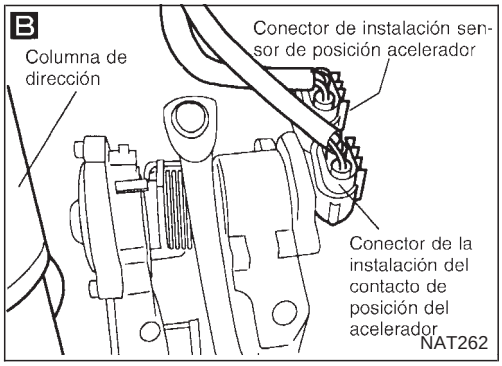
Comprobar de nuevo.

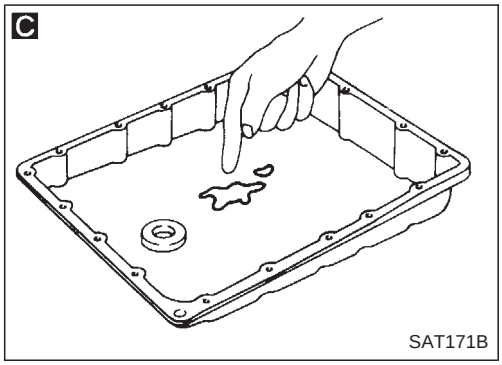
Incorrecto →
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN




B
Columna de dirección
Conector de instalación sensor de posición acelerador
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador
NAT262



18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)

SÍNTOMA:

- **La velocidad del motor no retorna suavemente a ralentí al cambiar la T/A de D_4 a D_3.**
- **El vehículo no desacelera con el freno del motor al desactivar el selector de directa.**
- **El vehículo no desacelera con el freno del motor al cambiar la T/A de la posición ''D'' a ''2''.**

A

¿Muestra el autodiagnóstico que el circuito de la válvula solenoide del embrague de directa está dañado después de una prueba de crucero?

Sí → Comprobar la válvula solenoide del embrague de directa. Consultar AT-74.

No

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)''].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula de reducción del embrague de directa
- Válvula solenoide del embrague de directa
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del embrague de directa
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula de reducción del embrague de directa
- Válvula solenoide del embrague de directa

Correcto

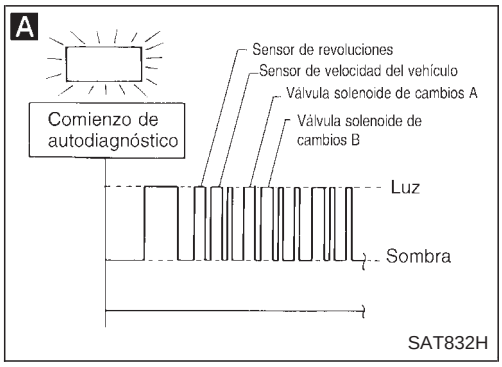
Correcto

Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN



19. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1

SÍNTOMA:

No se pone en marcha el vehículo desde D_1 en la prueba de crucero — parte 2.

A

¿Indica el autodiagnóstico que el sensor de velocidad del vehículo ·T/A (sensor de revoluciones), las válvulas solenoide de cambios A o B o el sensor de velocidad del vehículo·MED están dañados después de la prueba de crucero sensor?

Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-53, AT-57, AT-66 o AT-70.

No ↓

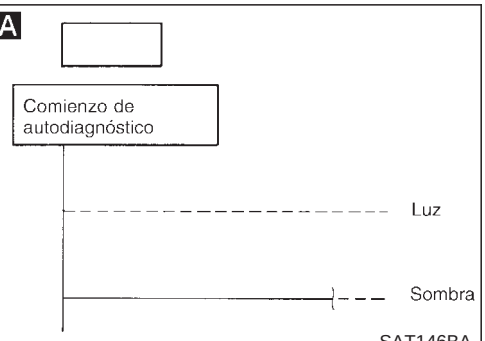
Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto ↓

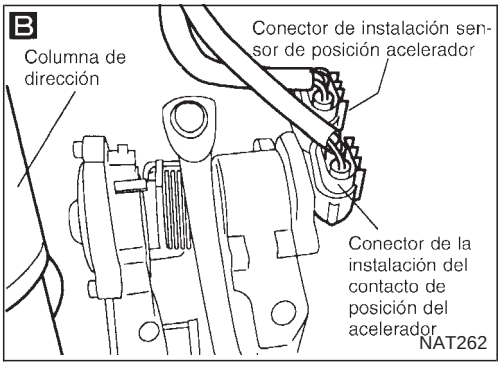
Ir a 11. No es posible poner en marcha el vehículo desde la posición D_1, AT-108.

A



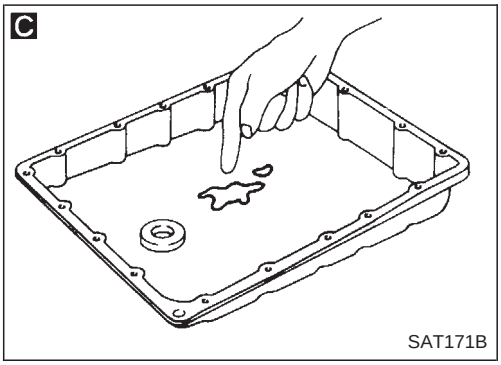
SAT146BA

B


Columna de dirección
Conector de instalación sensor de posición acelerador
Conector de la instalación del contacto de posición del acelerador

NAT262

C



SAT171B

20. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_1$ al pisar el pedal del acelerador

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de D_2 a D_1 al pisar a fondo el pedal del acelerador a la velocidad especificada.

Son 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R'' y 10. ¿El vehículo no se desplaza hacia atrás correctamente en la posición ''D'', ''2'' o ''1''?

No → Ir a 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R'' y 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' o ''1'', AT-106, AT-107.

Sí

¿Indica ''SEÑAL ENTRADA ECU'' que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-94.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No

Comprobar el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y el sensor de velocidad del vehículo·MED. Consultar AT-53, AT-57.

Incorrecto → Reparar o sustituir los circuitos del sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y del sensor de velocidad del vehículo·MED.

Correcto

B

Comprobar el sensor de posición de la mariposa (acelerador). Consultar la sección EC [DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA ''SEN POS MARIPOSA (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa (acelerador).

Correcto

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios A
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula piloto
- Filtro piloto

3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes elementos:
- Conjunto del pistón del servo
- Banda de freno
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto

1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-120.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de cambios A
- Válvula solenoide de cambios A
- Válvula piloto
- Filtro piloto

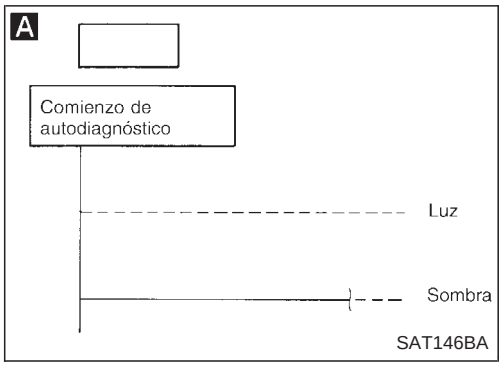
Correcto

Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN



21. La T/A no cambia de marcha: $D_4 \rightarrow D_3$ cuando el interruptor de control de directa está en ''ON'' $\rightarrow$ ''OFF''

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de D_4 a D_3 al cambiar el selector de directa a la posición ''OFF''.

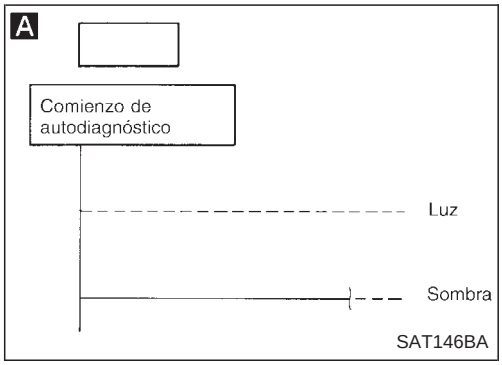
¿Indica ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en MONITOR DATOS que el circuito del selector de directa tiene desperfectos? — Sí → Comprobar el circuito del selector de directa. Consultar AT-98.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del selector de directa está dañado?

No → Ir a 13. La T/A no cambia de marcha: $D_2 \rightarrow D_3$, AT-110.



22. La T/A no cambia de marcha: $D_3 \rightarrow 2_2$, con la palanca selectora en la posición ''D'' $\rightarrow$ ''2''

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de marcha de D_3 a 2_2 al cambiar la palanca selectora de la posición ''D'' a ''2''.

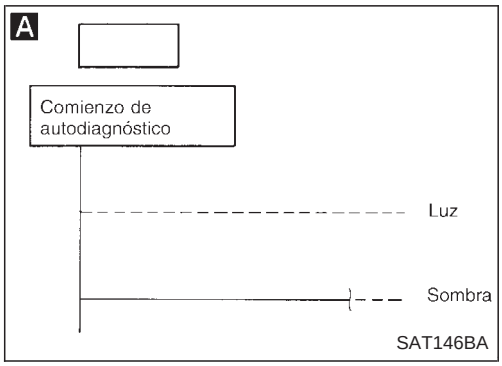
¿Indica ''SEÑAL ENTRADA ECU'' en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos? — Sí → Comprobar el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-98.

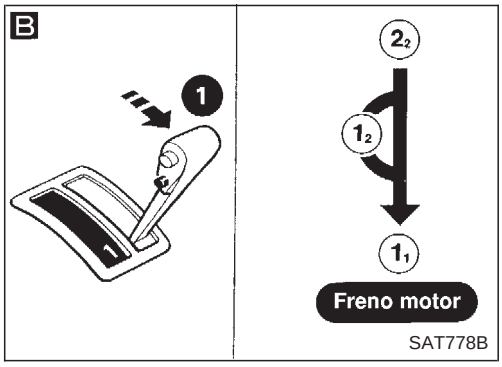
O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No → Ir a 12. La T/A no cambia de marcha: $D_1 \rightarrow D_2$ o no hay relación corta: $D_4 \rightarrow D_2$, AT-109.





23. La T/A no cambia de marcha: $2_2 \rightarrow 1_1$, con la palanca selectora en la posición "2" → "1"

SÍNTOMA:

La T/A no cambia de marcha de 2_2 a 1_1 al cambiar la palanca selectora de la posición "2" a "1".

¿Indica "SEÑAL ENTRADA ECU" en MONITOR DATOS que el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar AT-98.

O

A ¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento?

No

B Comprobar de nuevo.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de pasador del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

FIN DE LA INSPECCIÓN

24. El vehículo no desacelera mediante el freno del motor

SÍNTOMA:

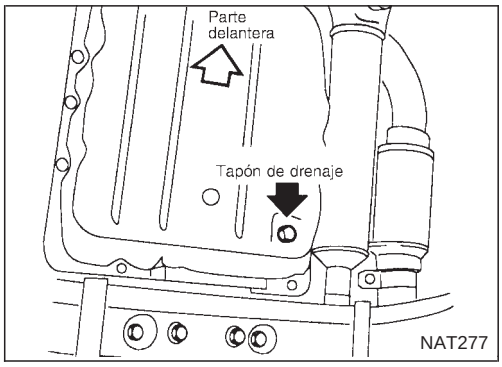
El vehículo no desacelera con el freno del motor al cambiar desde 2_2 (1_2) a 1_1.

Es 9. ¿El vehículo no se desplaza hacia atrás correctamente en la posición "R"?

No → Ir a 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición "R", AT-106.

Sí

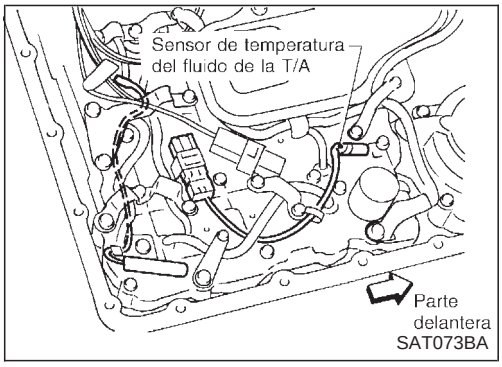
Ir a 18. La velocidad del motor no vuelve al ralentí (frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$), AT-115.



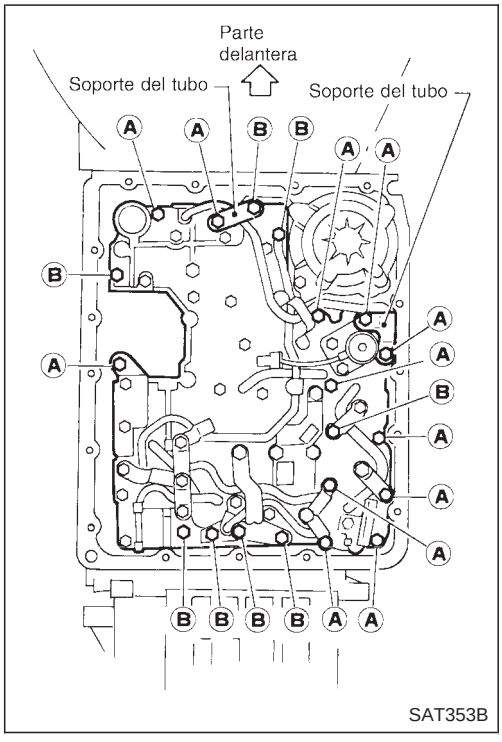
Conjunto de la válvula de control y acumuladores

DESMONTAJE

1. Desmontar el tubo de escape delantero.
2. Desmontar el cárter y la junta y drenar el ATF.



3. Si es necesario, desmontar el sensor de temperatura del fluido de la T/A.
4. Desmontar el colador de aceite.

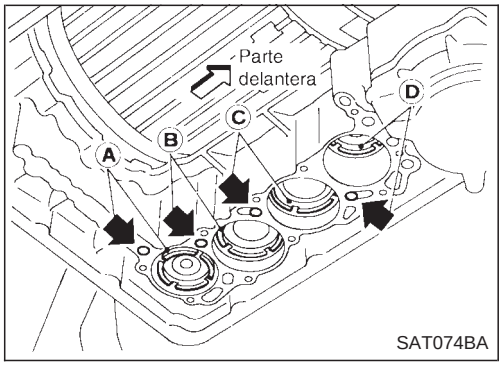


5. Desmontar la válvula de control quitando los pernos de fijación y desconectando el conector de la instalación.

Longitud y ubicación del perno

Símbolo del perno	ℓ mm
Ⓐ	33
Ⓑ	45

6. Si es necesario, desmontar los solenoides y las válvulas del cuerpo de la válvula.
7. Si es necesario, desmontar el conjunto del cable del terminal.

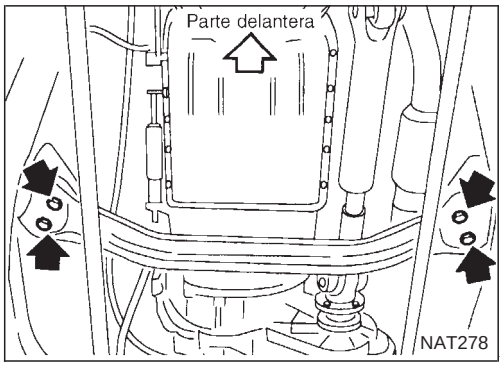


8. Si es necesario, desmontar el acumulador Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ aplicando aire comprimido.

- **Sujetar cada pistón con un trapo.**

9. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

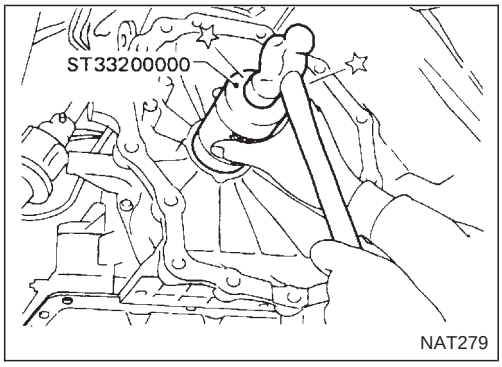
- **Utilizar siempre piezas de sellado nuevas.**



Sustitución del sensor de revoluciones

1. Desmontar el miembro de montaje del motor trasero del miembro lateral mientras se sujeta la T/A a la caja de transferencia con un gato. Apretar el miembro de montaje del motor trasero al par especificado. Consultar la sección EM (‘‘DESMONTAJE DEL MOTOR’’).
2. Bajar la T/A con la caja de transferencia todo lo posible.
3. Desmontar el sensor de revoluciones de la T/A.
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

- **Utilizar siempre piezas de retén nuevas.**

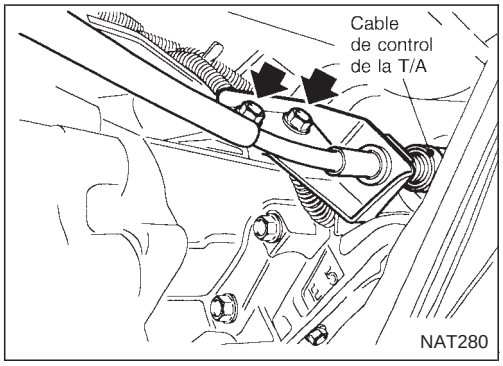


Sustitución del retén de aceite trasero

1. Desmontar la caja de transferencia del vehículo. Consultar la sección TF (‘‘Desmontaje’’, ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’).
2. Desmontar el retén de aceite trasero.
3. Montar el retén de aceite trasero.

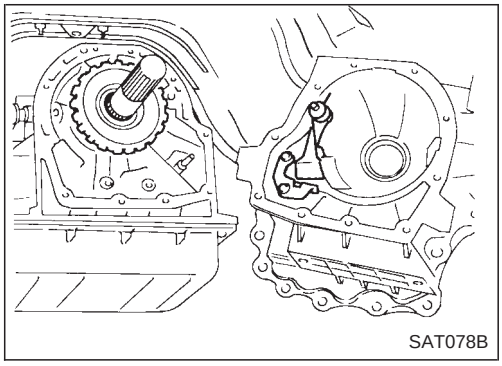
- **Aplicar ATF antes de montar.**

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.



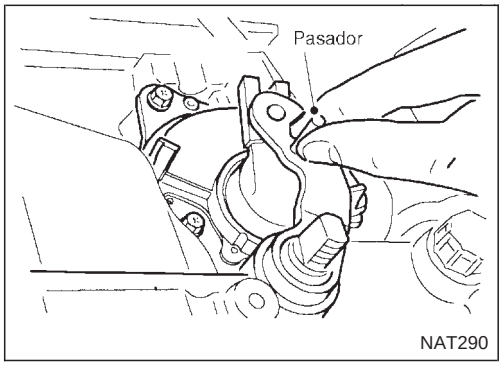
Inspección de los componentes de estacionamiento

1. Desmontar el árbol propulsor. Consultar la sección PD (‘‘Desmontaje’’‘ÁRBOL PROPULSOR’’).
2. Desmontar la caja de transferencia del vehículo. Consultar la sección TF (‘‘Desmontaje’’, ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’).
3. Desmontar el soporte de la articulación de control manual de la caja del adaptador.



4. Apoyar el conjunto de la T/A con un gato.
5. Desmontar la caja del adaptador de la caja de la transmisión.
6. Si es necesario, sustituir los componente de estacionamiento.
7. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

- **Utilizar siempre piezas de sellado nuevas.**

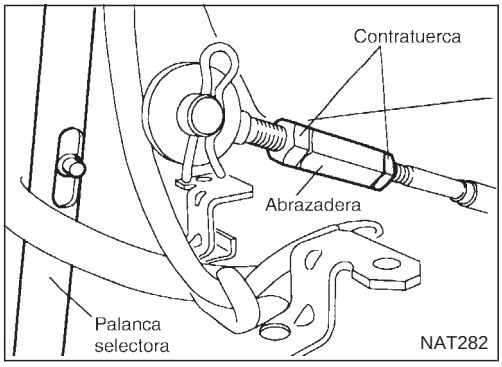


Ajuste del interruptor de punto muerto/estacionamiento

1. Desmontar la articulación de control manual del eje manual del conjunto de la T/A.
2. Colocar el eje manual del conjunto de la T/A en la posición ‘‘N’’.
3. Aflojar los pernos de fijación del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento.
4. Insertar el pasador en los agujeros de ajuste del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento y el eje manual del conjunto de la T/A lo más verticalmente posible.

Ajuste del interruptor de punto muerto/estacionamiento (Continuación)

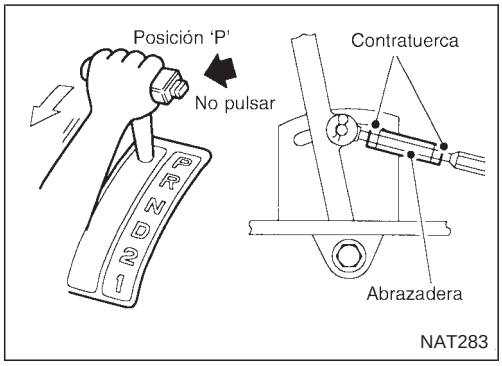
5. Volver a montar cualquier pieza desmontada.
6. Comprobar la continuidad del interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento. Consultar ‘‘Inspección de componentes’’, AT-98.



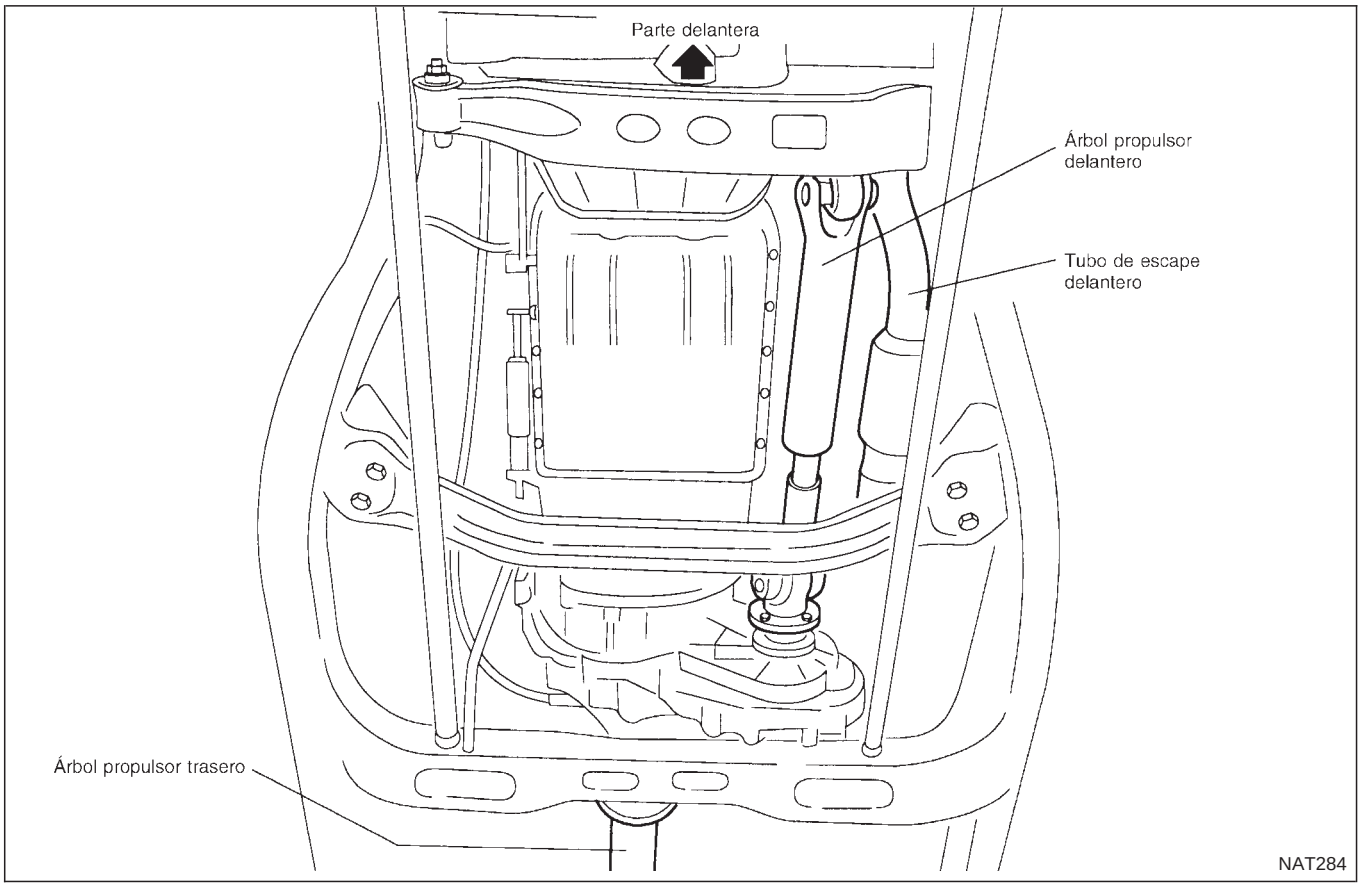
Ajuste manual de la articulación de control

Mover la palanca selectora de la posición ‘‘P’’ a la posición ‘‘1’’. Deberían poder notarse los puntos de retén en cada posición. Si no sienten los puntos de retén o la aguja que indica la posición está mal alineada, es necesario ajustar la articulación.

1. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
2. Aflojar las contratuercas.



3. Apretar la hebilla de giro hasta alinearlo con el cable interior, tirando de la palanca selectora hacia la posición ‘‘R’’ sin apretar el botón.
4. Girar hacia atrás la hebilla de giro 1 vuelta y apretar las contratuercas hasta el par especificado.
   Contratuerca
   : 4,4 - 5,9 N·m
   (0,45 - 0,60 kg-m)
5. Mover la palanca selectora de la posición ‘‘P’’ a la posición ‘‘1’’. Asegurarse de que la palanca selectora puede moverse suavemente.



Desmontaje

PRECAUCIÓN:

Al desmontar el conjunto de la T/A del motor, desmontar antes el sensor de posición del cigüeñal (OBD) de la parte superior del conjunto de la T/A.

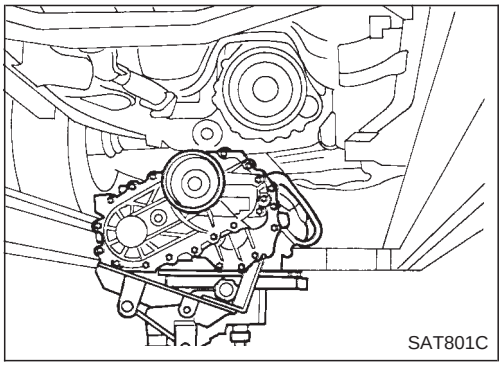
Tener cuidado de no dañar el extremo del sensor.

1. Quitar el borne negativo de la batería.
2. Desmontar el tubo de escape delantero.
3. Desmontar la tubería de llenado de fluido del conjunto de la T/A.
4. Desmontar la tubería de refrigeración del fluido del conjunto de la T/A.
5. Tapar las aperturas, como el orificio de la tubería de llenado de fluido.
6. Desmontar el árbol propulsor. Consultar la sección PD (‘‘Desmontaje’’, ‘‘ÁRBOL PROPULSOR’’).
7. Desmontar la articulación de control de transferencia de la transferencia. Consultar la sección TF (‘‘Desmontaje’’, ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’).
8. Desmontar el cable de control de la T/A del conjunto de la T/A.
9. Desconectar los conectores de la instalación del sensor del velocímetro y la T/A.

Desmontaje (Continuación)

10. Desmontar el motor de arranque.
11. Desmontar el codo y la cubierta de la placa trasera que asegura el motor al conjunto de la T/A.
12. Desmontar los pernos que aseguran el convertidor de par a la placa de conducción.

- **Desmontar los pernos girando el cigüeñal.**


SAT801C

13. Apoyar la T/A y el conjunto de la transferencia con un gato.
14. Desmontar el miembro de montaje del motor trasero del cuerpo y el conjunto de la T/A. Apretar el miembro de montaje del motor trasero al par especificado. Consultar la sección EM (''DESMONTAJE DEL MOTOR'').
15. Desmontar los pernos que aseguran el conjunto de la T/A al motor.

- **Asegurar el convertidor de par para evitar que se caiga.**
- **Asegurar el conjunto de la T/A con la transferencia a un gato.**

16. Bajar el conjunto de la T/A con la transferencia.

Montaje

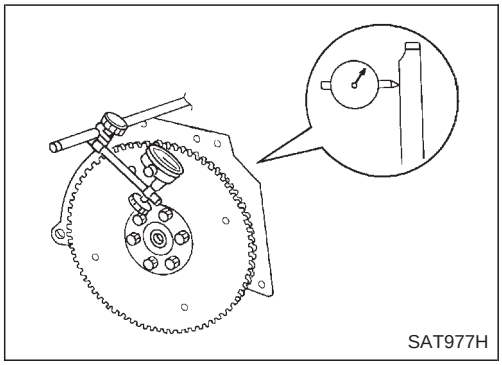
- Alabeo de la placa de conducción

No permitir que ningún material magnético entre en interruptor con los dientes de la placa de conducción.

Alabeo máximo permitido:

Consultar la sección EM (''Inspección'', BLOQUE DE CILINDROS).

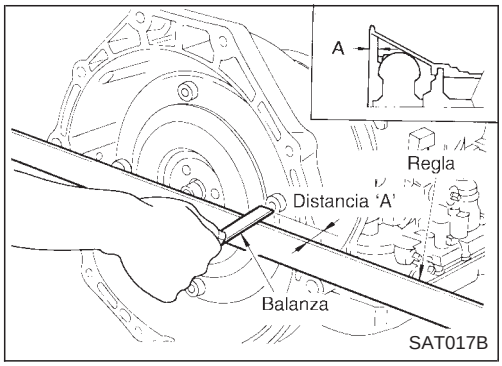
Si el alabeo no coincide con las especificaciones, sustituir la placa de conducción junto con la corona dentada.


SAT977H

- Al conectar el convertidor de par a la transmisión, medir la distancia ''A'' para asegurarse de que están correctamente armados.

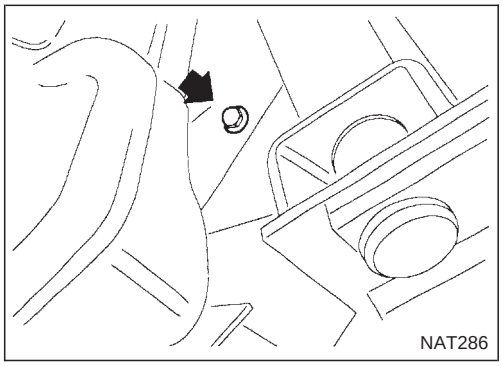
Distancia ''A'':

26,0 mm o más

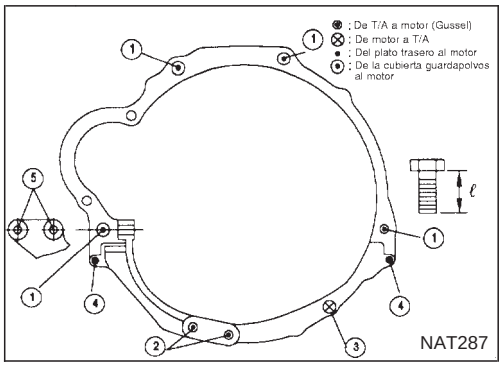


SAT017B

- Montar el convertidor a la placa de conducción.
- **Después de montar el convertidor a la placa de conducción, girar el cigüeñal varias veces y asegurarse de que la transmisión gira libremente sin trabarse.**


NAT286

Montaje (Continuación)



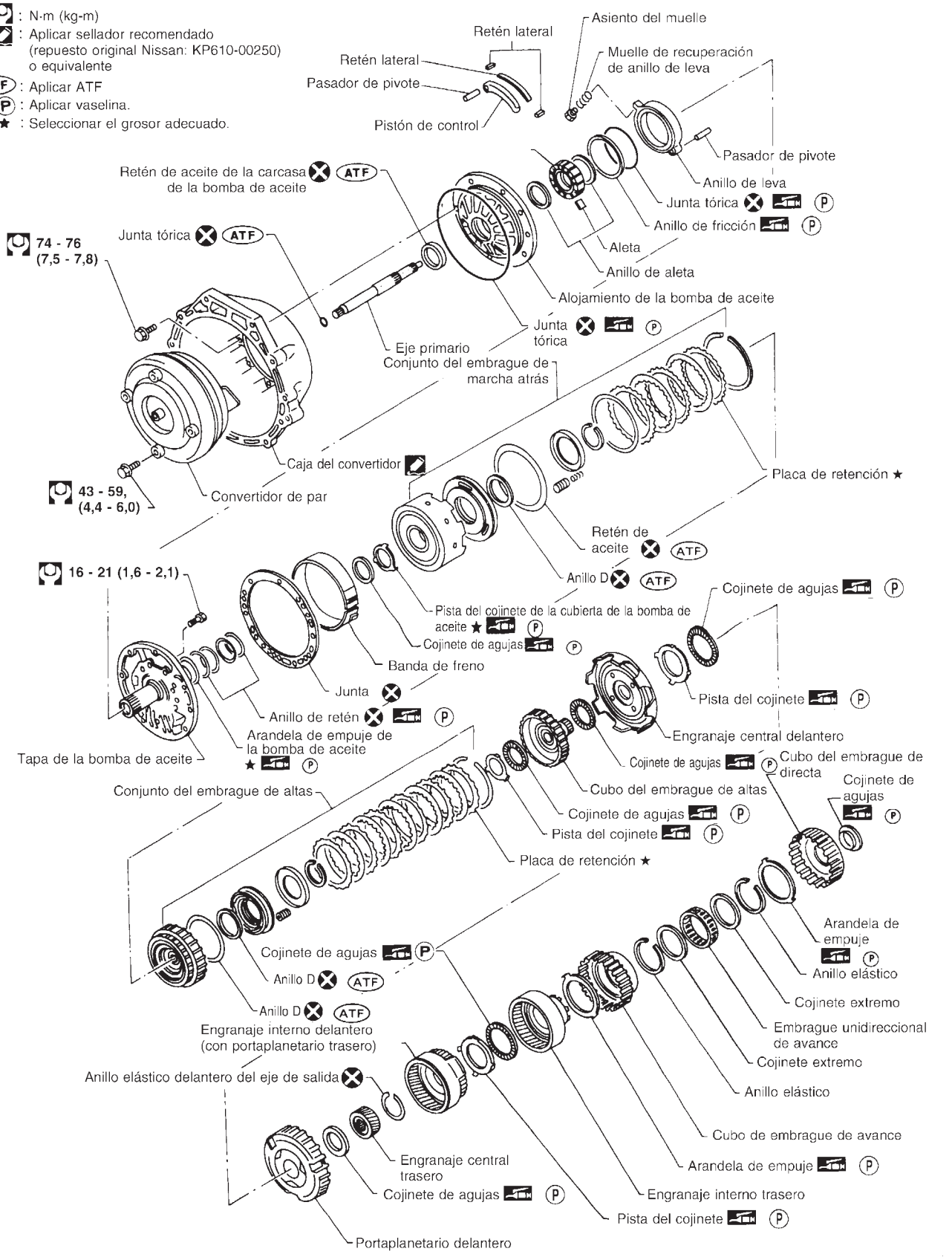
- Apretar los pernos que aseguran la transmisión.

N° de perno	Par de apriete N·m (kg-m)	Longitud del perno ''ℓ'' mm
①	39 - 49 (4,0 - 5,0)	58,0
②	29 - 39 (3,0 - 4,0)	90,0
③	18 - 22 (1,8 - 2,2)	16,0
④	3 - 4 (0,3 - 0,4)	12,0
⑤	29 - 39 (3,0 - 4,0)	35,0

- Volver a montar cualquier pieza desmontada.
- Comprobar el nivel de fluido en la transmisión.
- Mover la palanca selectora a todas las posiciones para asegurarse de que la transmisión funciona correctamente..
  Con el freno de estacionamiento aplicado, girar el motor al ralentí. Mover la palanca selectora a las posiciones ''N'', ''D'', ''2'', ''1'' y ''R'' sucesivamente. Se debe notar una ligera sacudida en la mano cada vez que la transmisión cambia de posición.
- Realizar una prueba en carretera. Consultar ''PRUEBA EN CARRETERA'', AT-34.

SEC. 311•313•315

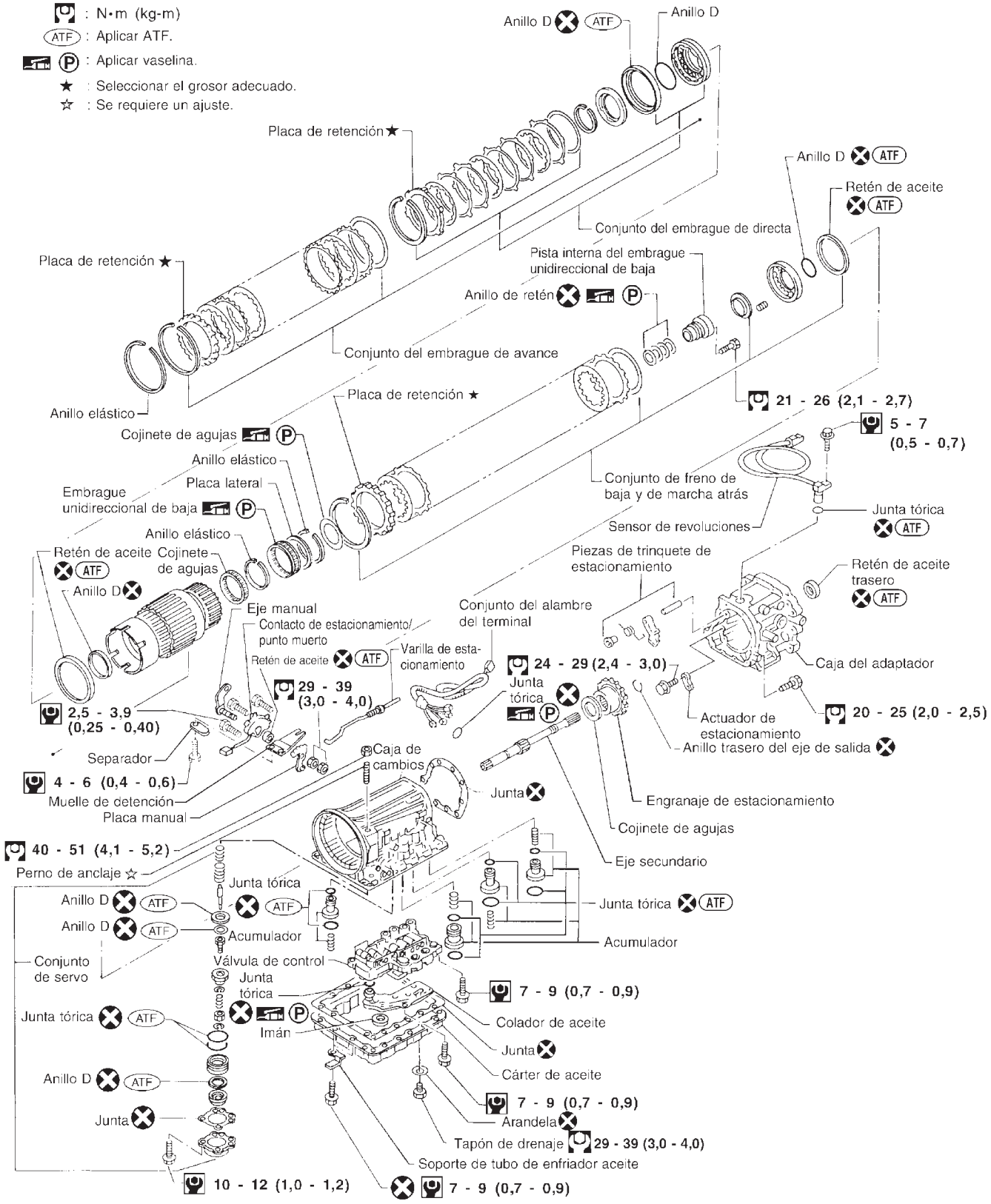
: N·m (kg-m)
: Aplicar sellador recomendado (repuesto original Nissan: KP610-00250) o equivalente
ATF : Aplicar ATF
(P) : Aplicar vaselina.
★ : Seleccionar el grosor adecuado.



NAT223

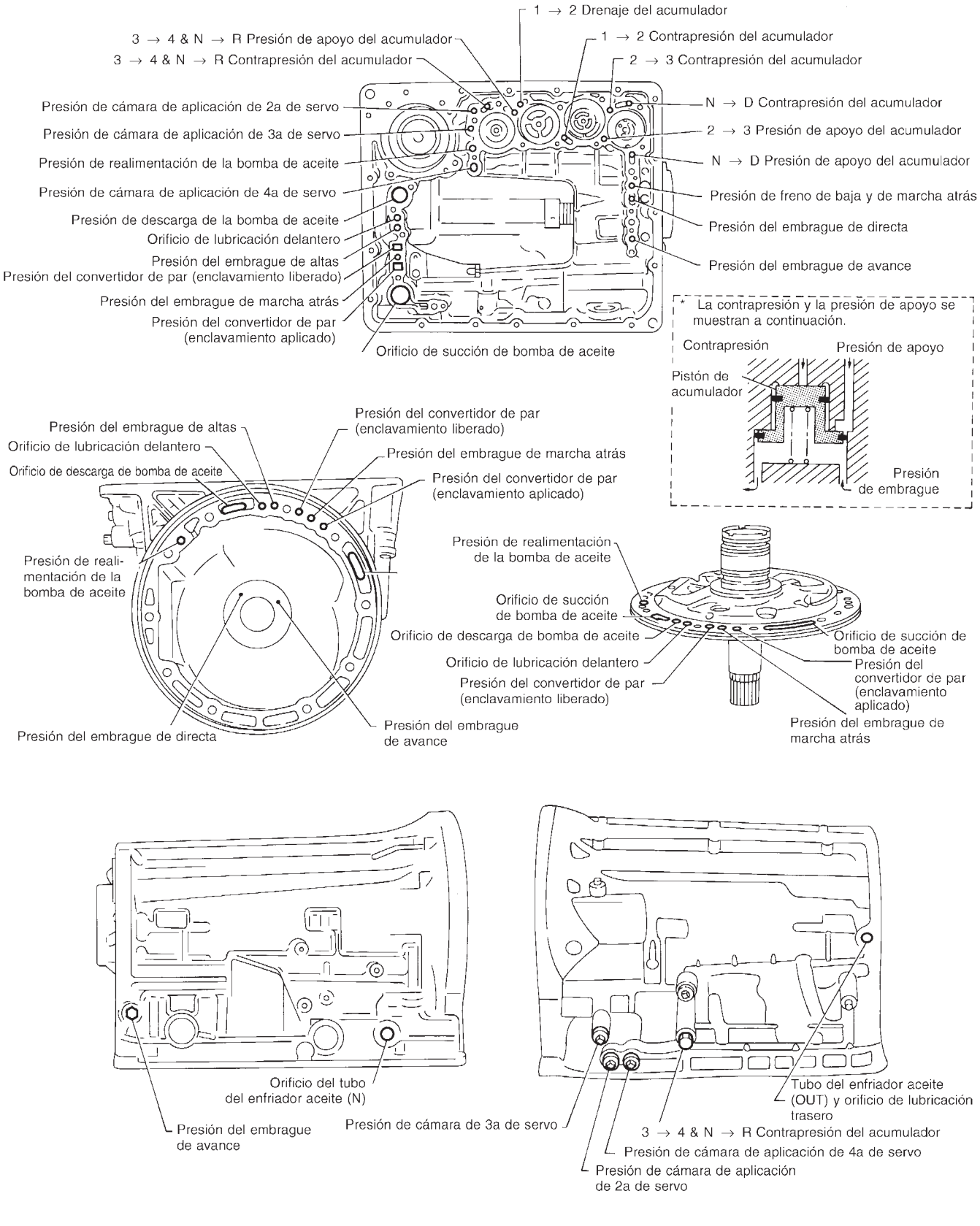
SEC. 311•315•317

: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
ATF : Aplicar ATF.
Ⓟ : Aplicar vaselina.
★ : Seleccionar el grosor adecuado.
☆ : Se requiere un ajuste.



YAT342

Canal de aceite


1 → 2 Drenaje del acumulador
3 → 4 & N → R Presión de apoyo del acumulador
3 → 4 & N → R Contrapresión del acumulador
1 → 2 Contrapresión del acumulador
2 → 3 Contrapresión del acumulador
Presión de cámara de aplicación de 2a de servo
Presión de cámara de aplicación de 3a de servo
Presión de realimentación de la bomba de aceite
Presión de cámara de aplicación de 4a de servo
Presión de descarga de la bomba de aceite
Orificio de lubricación delantero
Presión del embrague de altas
Presión del convertidor de par (enclavamiento liberado)
Presión del embrague de marcha atrás
Presión del convertidor de par (enclavamiento aplicado)
Orificio de succión de bomba de aceite
N → D Contrapresión del acumulador
2 → 3 Presión de apoyo del acumulador
N → D Presión de apoyo del acumulador
Presión de freno de baja y de marcha atrás
Presión del embrague de directa
Presión del embrague de avance
* La contrapresión y la presión de apoyo se muestran a continuación.
Contrapresión
Presión de apoyo
Pistón de acumulador
Presión de embrague
Presión del embrague de altas
Orificio de lubricación delantero
Orificio de descarga de bomba de aceite
Presión del convertidor de par (enclavamiento liberado)
Presión del embrague de marcha atrás
Presión del convertidor de par (enclavamiento aplicado)
Presión de realimentación de la bomba de aceite
Presión del embrague de directa
Presión del embrague de avance
Presión de realimentación de la bomba de aceite
Orificio de succión de bomba de aceite
Orificio de descarga de bomba de aceite
Orificio de succión de bomba de aceite
Orificio de lubricación delantero
Presión del convertidor de par (enclavamiento liberado)
Presión del convertidor de par (enclavamiento aplicado)
Presión del embrague de marcha atrás
Orificio del tubo del enfriador aceite (N)
Presión del embrague de avance
Presión de cámara de 3a de servo
Tubo del enfriador aceite (OUT) y orificio de lubricación trasero
3 → 4 & N → R Contrapresión del acumulador
Presión de cámara de aplicación de 4a de servo
Presión de cámara de aplicación de 2a de servo

SAT185B

Ubicación de cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos

Diámetro exterior de los anillos elásticos

Número del elemento	Diámetro exterior mm
②	161,0
③	140,1
④	156,4
⑥	142,0
⑦	159,2

Arandelas de empuje

Número de elemento	Color
①	Negro
⑤	Blanco

Diámetro exterior de los cojinetes de agujas

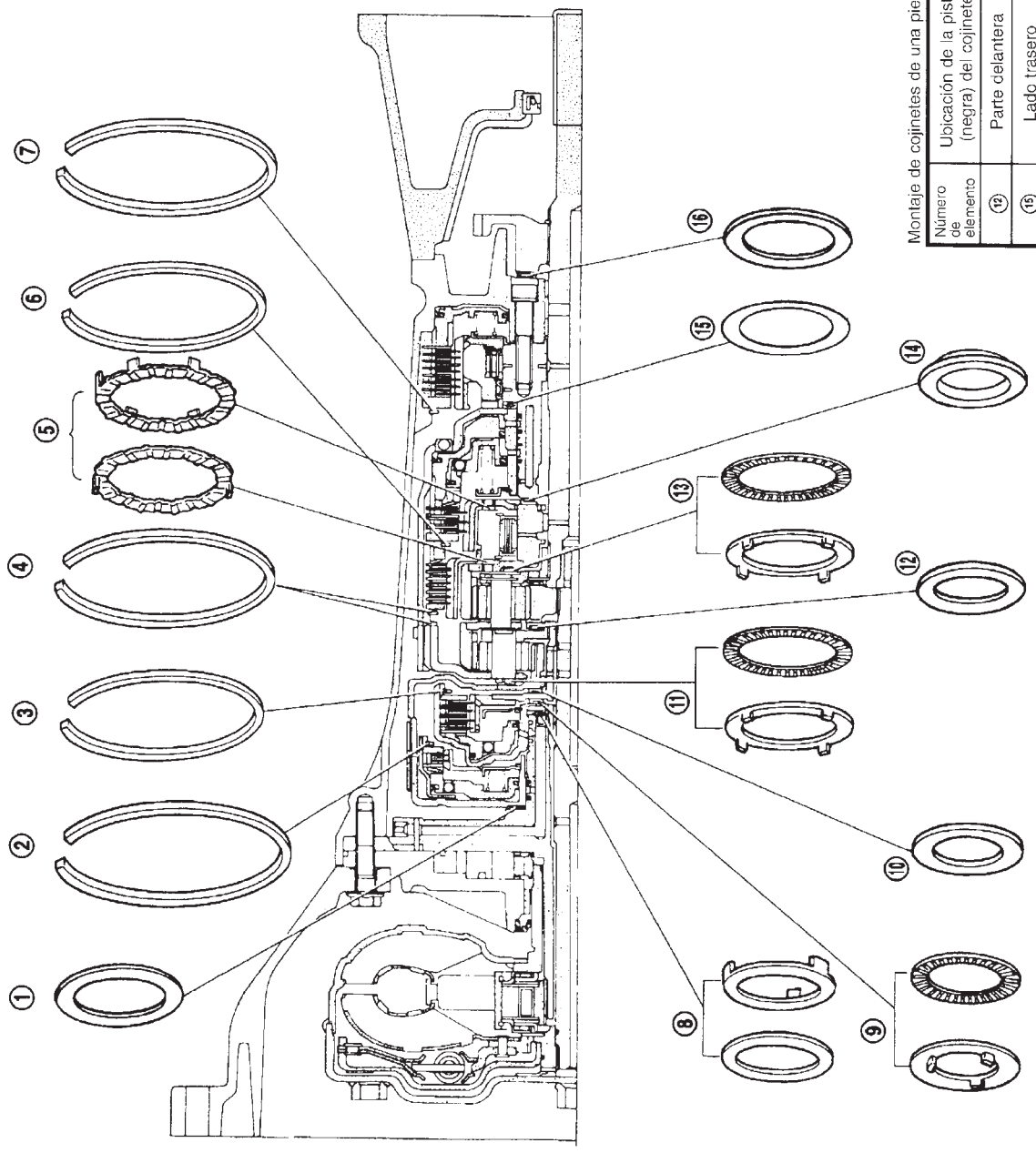
Número de elemento	Diámetro exterior mm
⑧	47
⑨	53
⑩	53
⑪	78
⑫	53
⑬	78
⑭	57
⑮	78,1
⑯	64

Diámetro exterior de las pistas del cojinete

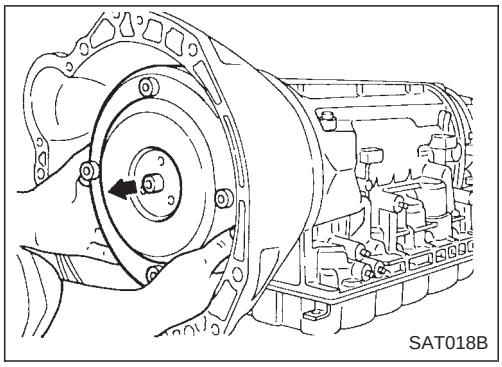
Número de elemento	Diámetro exterior mm
⑪	58
⑬	58,8

Montaje de cojinetes de una pieza

Número de elemento	Ubicación de la pista (negra) del cojinete
⑫	Parte delantera
⑮	Lado trasero
⑯	Lado trasero

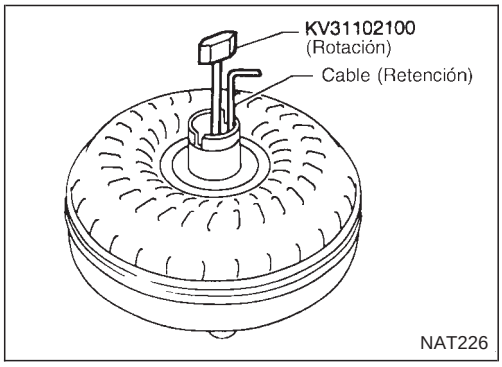


NAT225


SAT018B

Desarmado

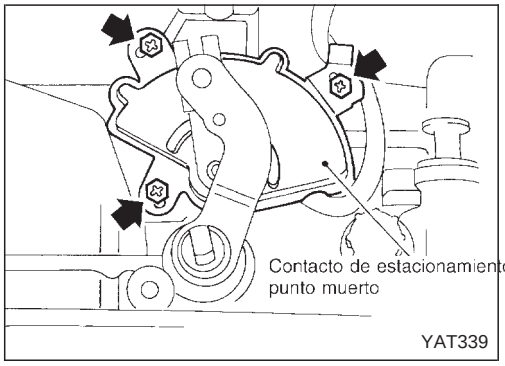
1. Drenar el ATF a través del tapón de drenaje.
2. Desmontar el convertidor de par sujetándolo firmemente y girándolo al tiempo que se tira hacia afuera.



NAT226

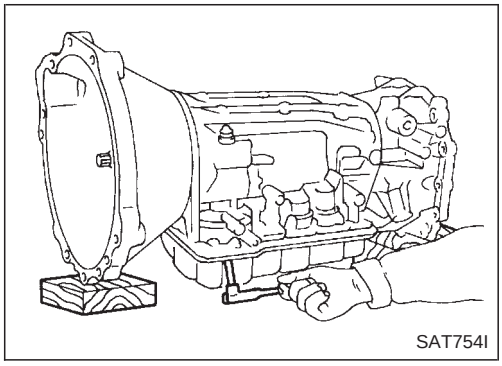
3. Comprobar el embrague unidireccional del convertidor de par.

a. Insertar la herramienta en la estría de la pista interna del embrague unidireccional.
b. Enganchar el soporte del cojinete unido a la pista externa del embrague unidireccional con un cable adecuado.
c. Comprobar que la pista interna del embrague unidireccional sólo gira hacia la derecha con la herramienta mientras se sujeta el soporte del cojinete con cable.



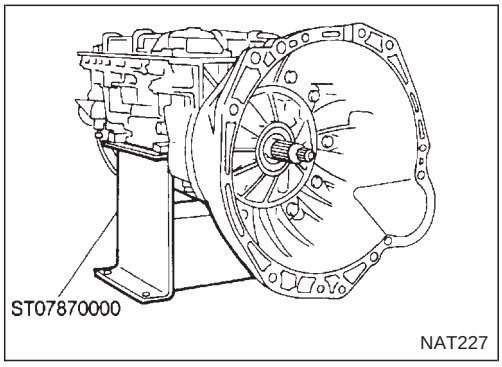
YAT339

4. Desmontar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento de la caja de la transmisión.


SAT754I

5. Desmontar el cárter de aceite.

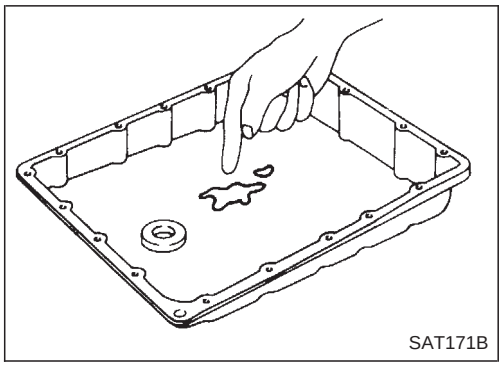
- **Colocar siempre el cárter de aceite derecho para que las partículas extrañas que haya en el interior no se muevan.**



NAT227

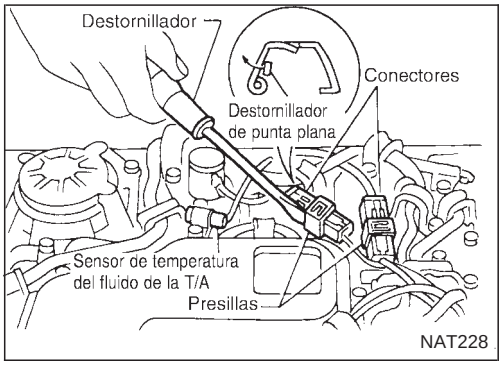
6. Colocar la transmisión en la herramienta con la válvula de control hacia arriba.

Desarmado (Continuación)


SAT171B

7. Comprobar los materiales extraños en el cárter para determinar la causa de la avería. Si el fluido está muy oscuro, huele a quemado o contiene partículas extrañas, es posible que haya que sustituir el material de fricción (embragues, banda). Una película pegajosa que no se limpia indica que se ha acumulado barniz. El barniz puede hacer que las válvulas, el servo y los embragues se enganchen y podría inhibir la presión de la bomba.

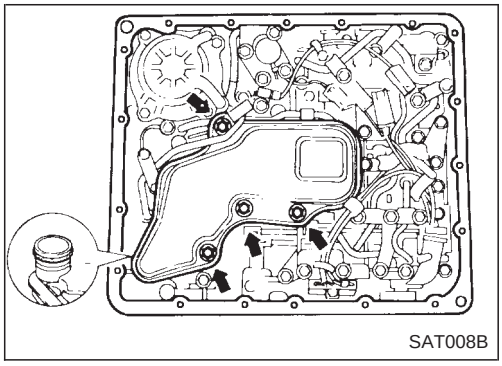
- **Si se detecta material de fricción, sustituir el radiador después de reparar la T/A. Consultar la sección LC (''Radiador'', ''SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR'').**



NAT228

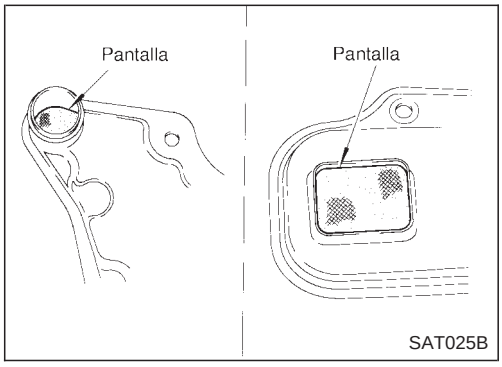
8. Desmontar la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y los conectores del sensor de temperatura del fluido de la T/A.

- **Tener cuidado de no dañar el conector.**


SAT008B

9. Desmontar el colador de aceite.

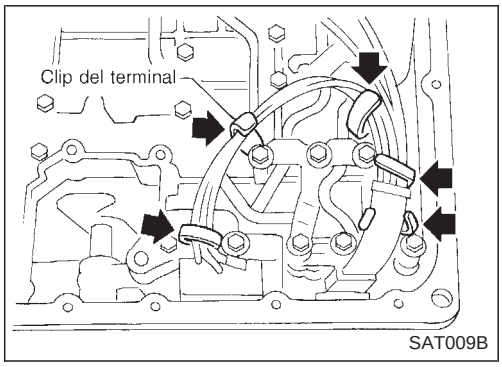
a. Desmontar el purgador de aceite del conjunto de la válvula de control y, a continuación, desmontar la junta tórica del purgador de aceite.



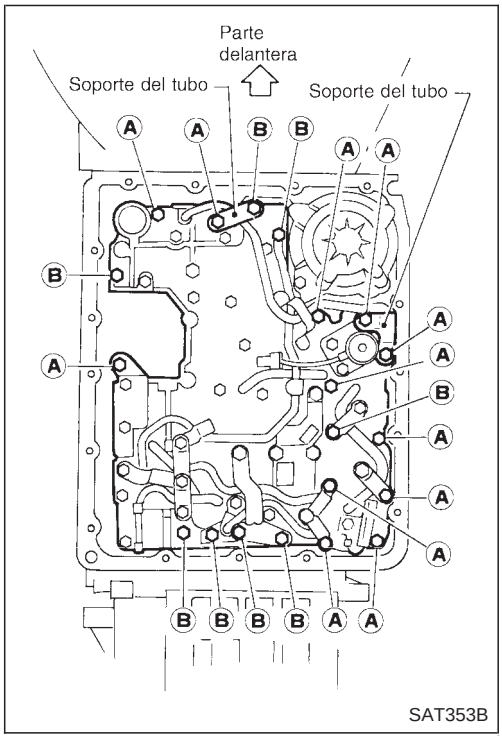
SAT025B

b. Comprobar si la pantalla del purgador de aceite está dañada.

Desarmado (Continuación)

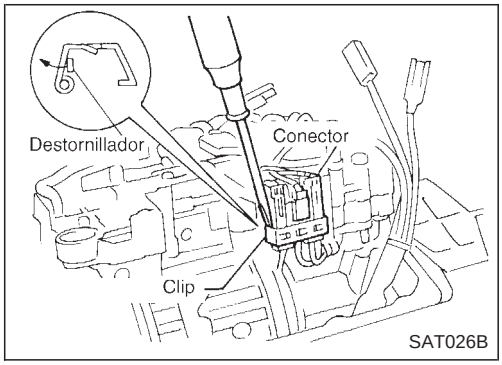


10. Desmontar el conjunto de la válvula de control.
a. Enderezar los ganchos del terminal para soltar los cables del terminal y desmontar los ganchos.

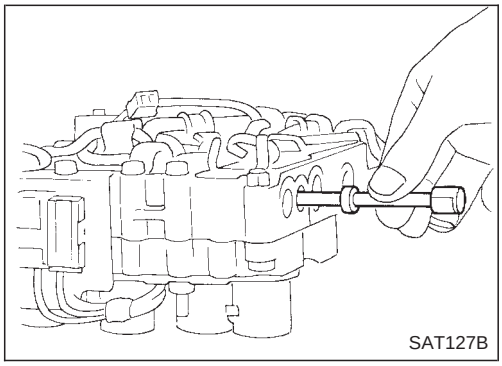


b. Desmontar los pernos Ⓐ y Ⓑ y, a continuación, el conjunto de la válvula de control de la transmisión.

Símbolo del perno	Longitud mm
Ⓐ	33
Ⓑ	45

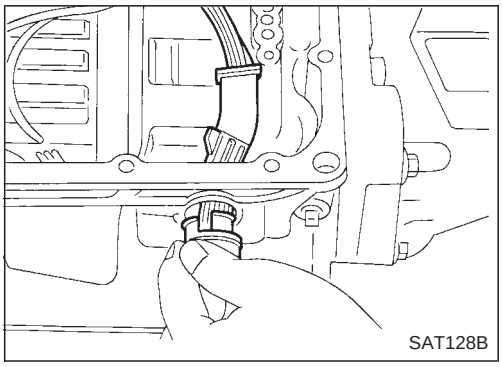


c. Desmontar el conector de la solenoide.
- **Tener cuidado de no dañar el conector.**

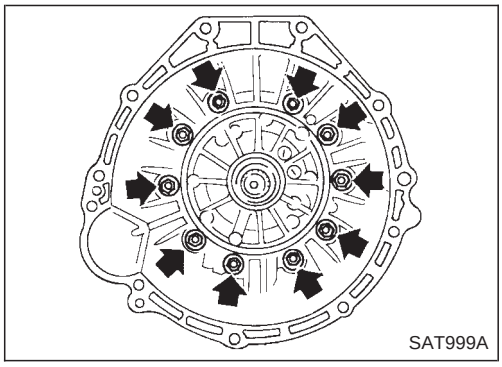


d. Desmontar la válvula manual del conjunto de la válvula de control.

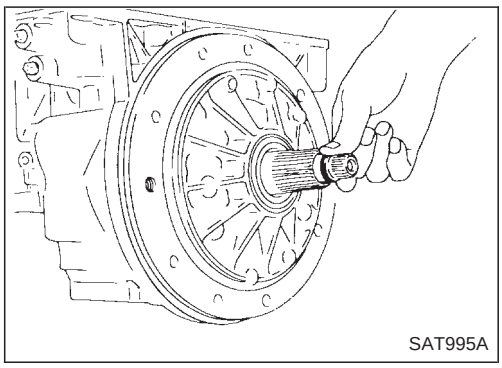
Desarmado (Continuación)


SAT128B

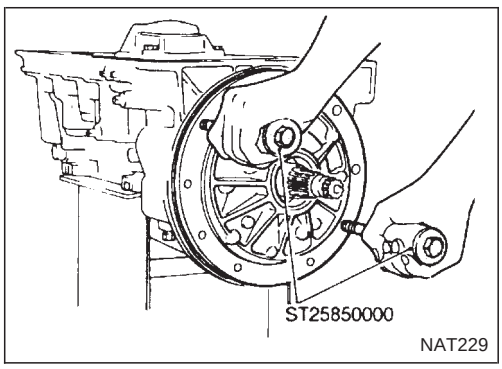
11. Desmontar el conjunto de cables del terminal de la caja de la transmisión mientras se empuja el tope.
- **Tener cuidado de no dañar el cable.**
- **No desmontar el conjunto de cables del terminal a menos que esté dañado.**


SAT999A

12. Desmontar la caja del convertidor de la caja de cambios.
- **Tener cuidado de no arañar ni dañar la caja del convertidor.**

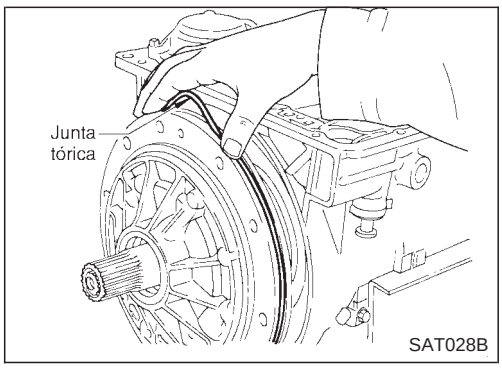

SAT995A

13. Desmontar la junta tórica del eje de entrada.



NAT229

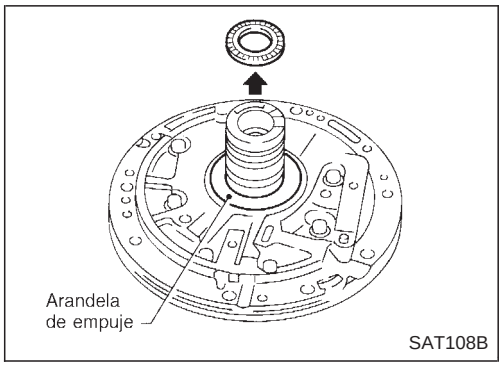
14. Desmontar el conjunto de la bomba de aceite.
a. Montar la herramienta en el conjunto de la bomba de aceite y extraerla nivelada de la caja de la transmisión.



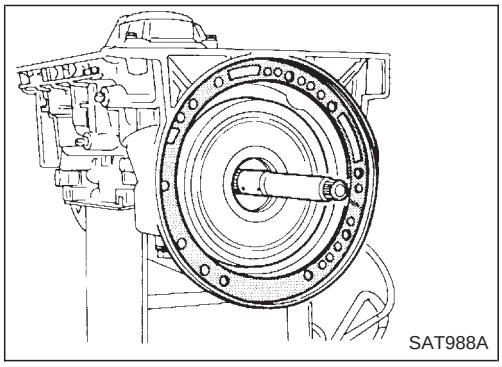
SAT028B

b. Desmontar la junta tórica del conjunto de la bomba de aceite.
c. Quitar los restos de sellante de la caja de la bomba de aceite.
- **Tener cuidado de no rallar la caja de la bomba.**

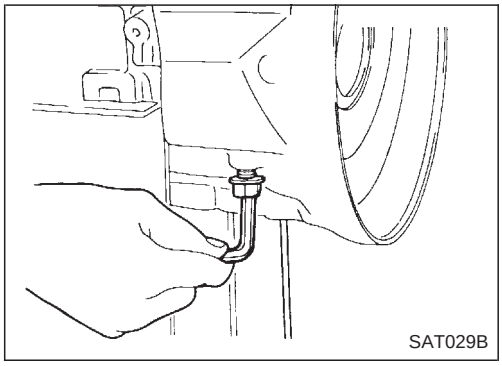
Desarmado (Continuación)



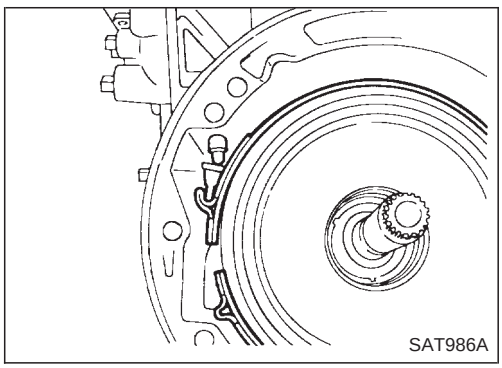
d. Desmontar el cojinete de agujas y la arandela de empuje del conjunto de la bomba de aceite.



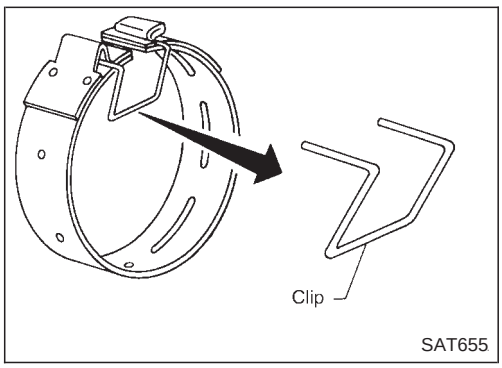
15. Desmontar el eje de entrada y la junta de la bomba de aceite.



16. Desmontar la banda de freno y el amortiguador de la banda.
a. Aflojar la contratuerca y desmontar el pasador del espárrago de anclaje del servo de la banda de la caja de la transmisión.

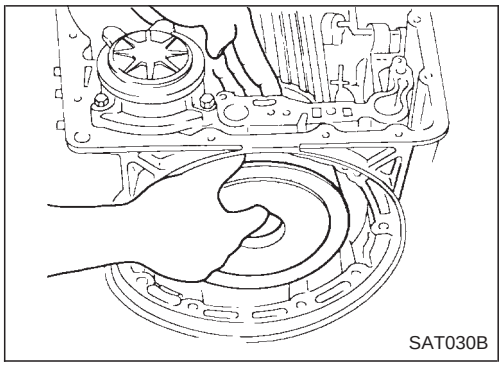


b. Desmontar la banda de freno y el amortiguador de la banda de la caja de la transmisión.

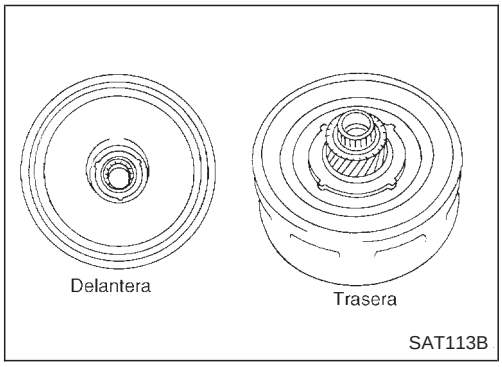


c. Sujetar la banda de freno en forma de círculo con un clip.

Desarmado (Continuación)

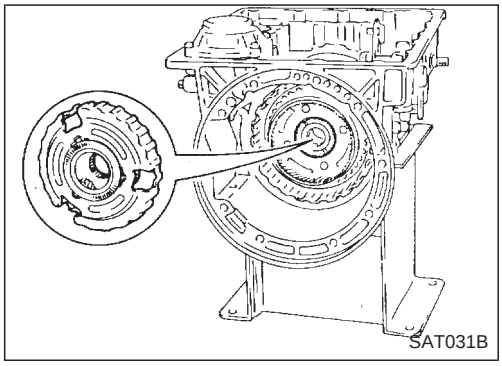

SAT030B

17. Desmontar los componentes del engranaje y el embrague lateral delantero.
a. Desmontar el paquete del embrague (embrague de marcha atrás, embrague de alta y engranaje central delantero) de la caja de la transmisión.

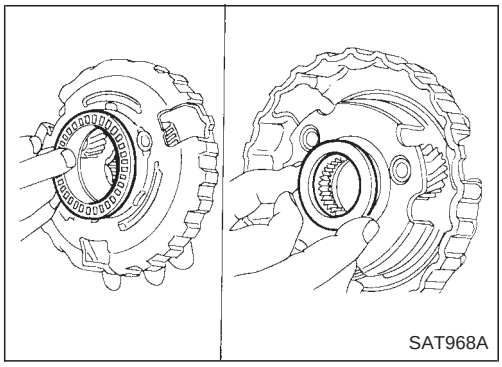


SAT113B

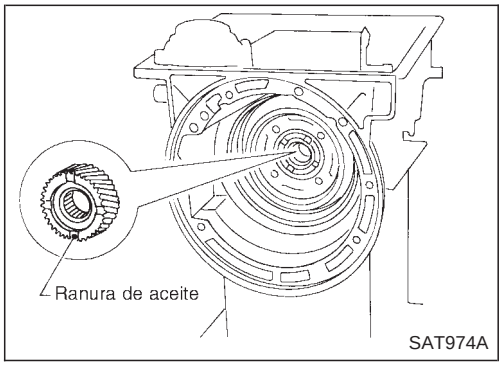
b. Desmontar la pista del soporte delantero del paquete del embrague.
c. Desmontar la pista del soporte trasero del paquete del embrague.


SAT031B

d. Desmontar el portaplanetario delantero de la caja de la transmisión.


SAT968A

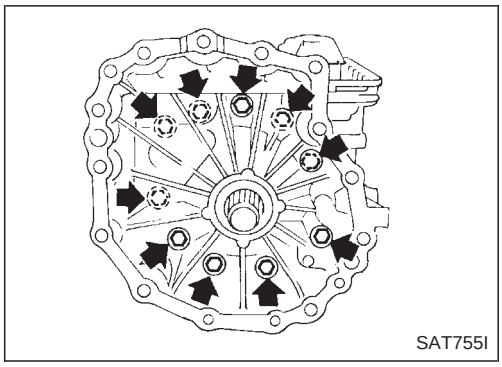
e. Desmontar el cojinete de agujas delantero del portaplanetario delantero.
f. Desmontar el cojinete trasero del portaplanetario delantero.



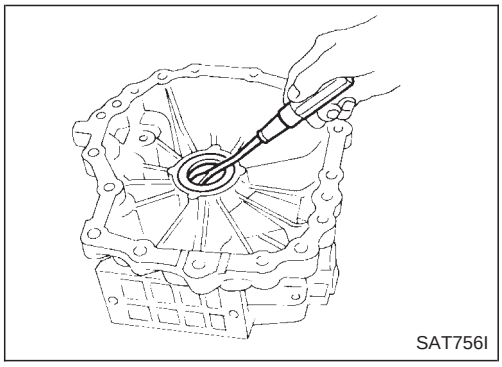
SAT974A

g. Desmontar el engranaje central trasero de la caja de la transmisión.

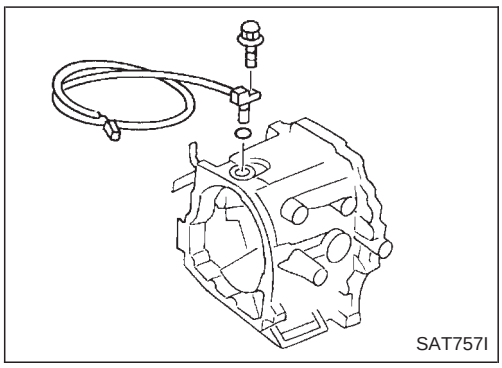
Desarmado (Continuación)


SAT755I

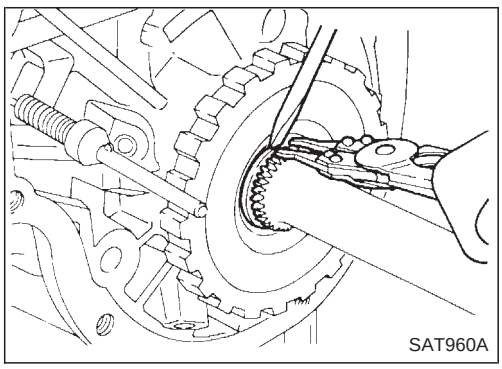
18. Desmontar la caja del adaptador.
a. Desmontar la caja del adaptador de la caja de la transmisión.
b. Desmontar la junta de la caja del adaptador de la caja de la transmisión.


SAT756I

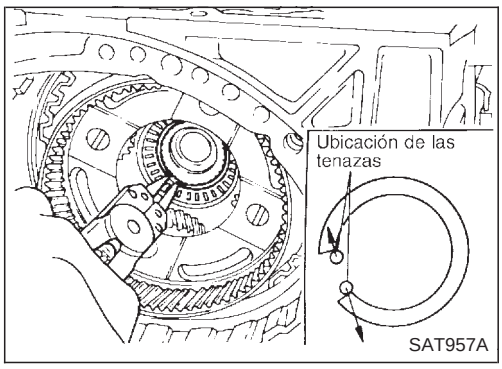
c. Desmontar el retén de aceite de la caja del adaptador.
- **No desmontar el retén de aceite a menos que se vaya a sustituir.**


SAT757I

d. Desmontar el sensor de revoluciones de la caja del adaptador.
e. Desmontar la junta tórica del sensor de revoluciones.


SAT960A

19. Desmontar el eje de salida y el engranaje de estacionamiento.
a. Desmontar el anillo elástico trasero del eje de salida.

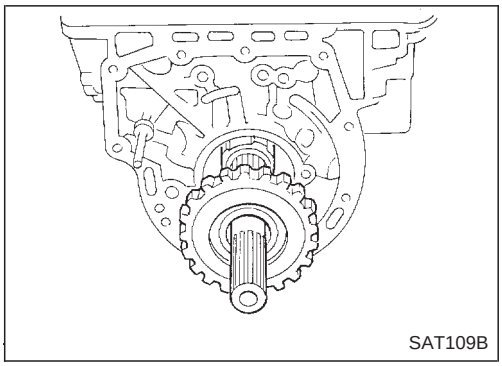


SAT957A

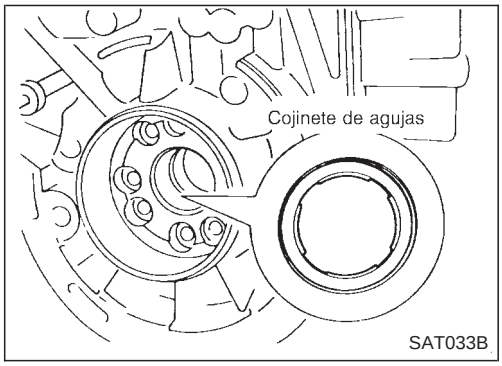
b. Empujar lentamente el eje de salida totalmente hacia adelante.
- **No usar excesiva fuerza.**

c. Desmontar el anillo elástico del eje de salida.

Desarmado (Continuación)

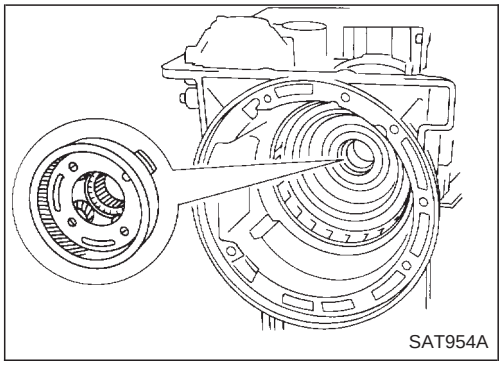

SAT109B

d. Desmontar el eje de salida y el engranaje de estacionamiento como una unidad de la caja de la transmisión.
e. Desmontar el engranaje de estacionamiento del eje de salida.

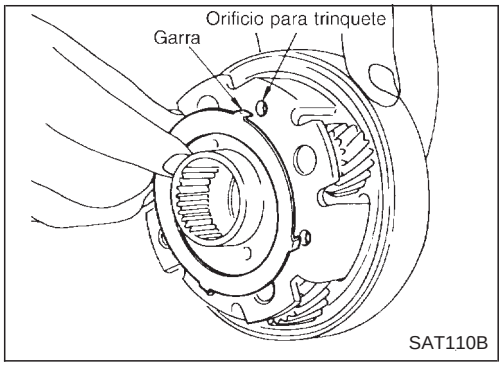


SAT033B

f. Desmontar el cojinete de agujas de la caja de la transmisión.

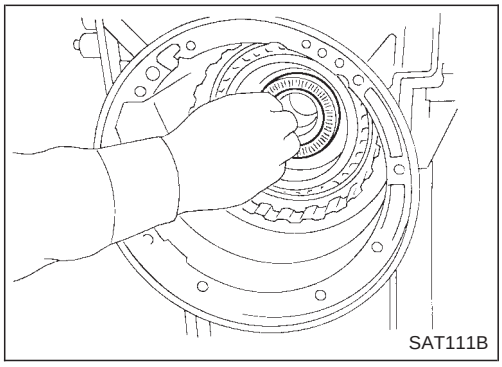

SAT954A

20. Desmontar los componentes del engranaje y el embrague lateral trasero.
a. Desmontar el engranaje interno delantero.



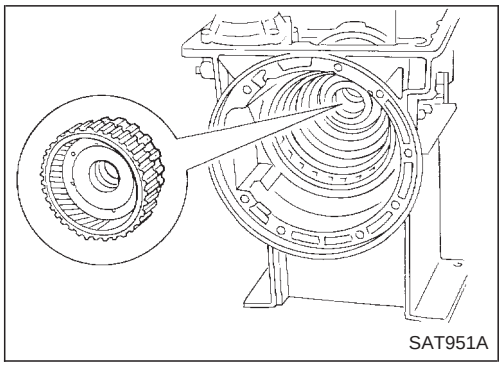
SAT110B

b. Desmontar la pista del cojinete del engranaje interno delantero.

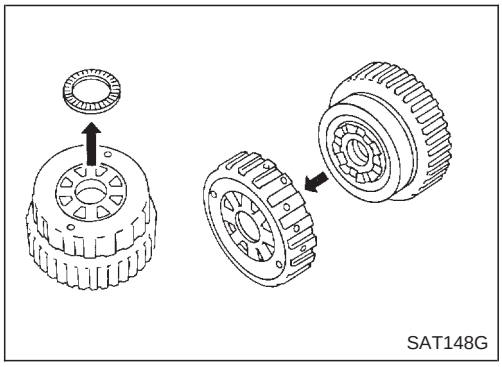

SAT111B

c. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje interno trasero.

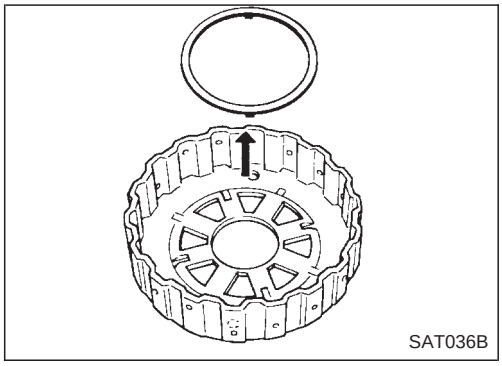
Desarmado (Continuación)


SAT951A

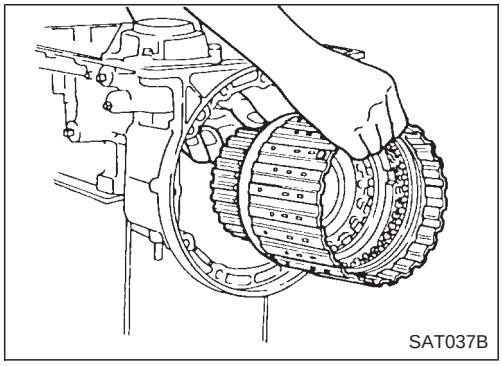
d. Desmontar el engranaje interno trasero, el cubo del embrague de avance y el cubo del embrague de directa como un conjunto de la caja de la transmisión.


SAT148G

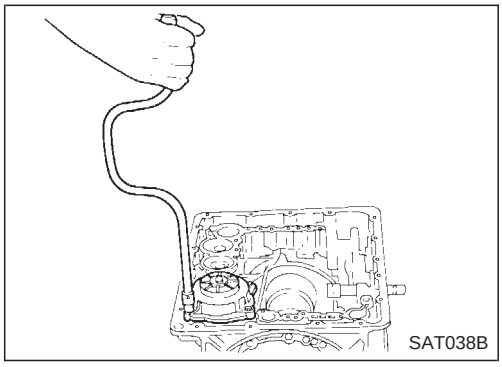
e. Desmontar el cojinete de agujas del cubo del embrague de directa.
f. Desmontar el cubo del embrague de directa del engranaje interno trasero y el cubo del embrague de avance.


SAT036B

g. Desmontar la arandela de empuje del cubo del embrague de directa.

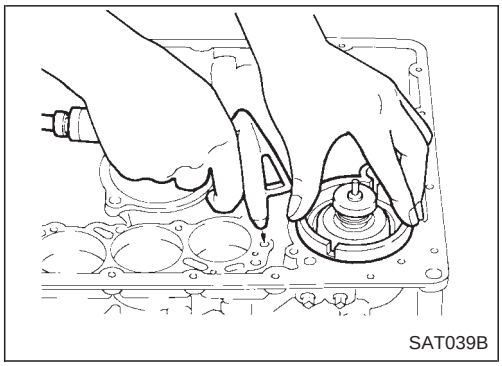

SAT037B

h. Desmontar el embrague de avance de la caja de cambios.


SAT038B

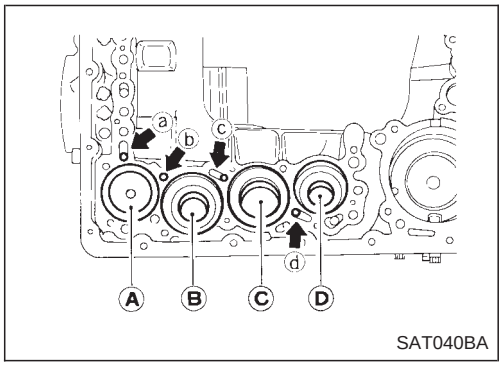
21. Desmontar los componentes del acumulador y el servo de la banda.
a. Desmontar el retén del servo de la banda de la caja de la transmisión.

Desarmado (Continuación)


SAT039B

b. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación hasta que el pistón del servo de la banda salga de la caja de la transmisión.
- **Sujetar el pistón con un trapo y dirigir aire gradualmente al orificio de lubricación.**

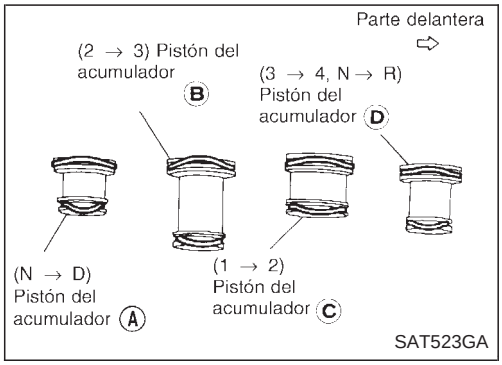
c. Desmontar los muelles de recuperación.



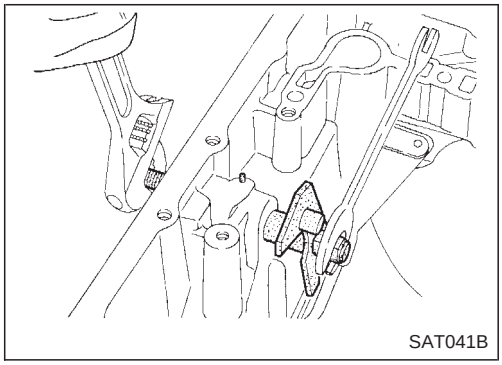
SAT040BA

d. Desmontar los muelles de los pistones del acumulador Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ.
e. Aplicar aire comprimido a cada orificio de lubricación hasta que el pistón salga.
- **Sujetar el pistón con un trapo y dirigir aire gradualmente al orificio de lubricación.**

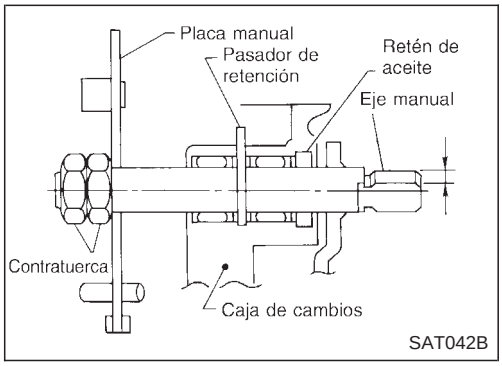
Identificación de los pistones del acumulador	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
Identificación de los orificios de lubricación	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ


Parte delantera
(2 → 3) Pistón del acumulador Ⓑ
(3 → 4, N → R) Pistón del acumulador Ⓓ
(N → D) Pistón del acumulador Ⓐ
(1 → 2) Pistón del acumulador Ⓒ
SAT523GA

f. Desmontar la junta tórica de cada pistón.


SAT041B

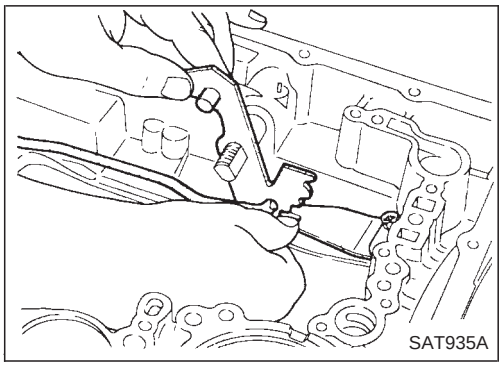
22. Si es necesario, desmontar los componentes del eje manual.
a. Sujetar la parte ancha de los lados planos del eje manual (fuera de la caja de la transmisión) y desmontar la contratuerca del eje.



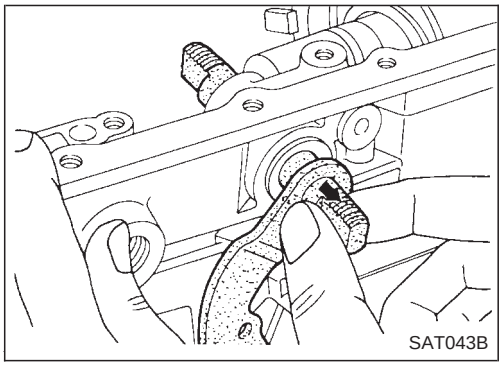
SAT042B

b. Desmontar el pasador de retención de la caja de la transmisión.

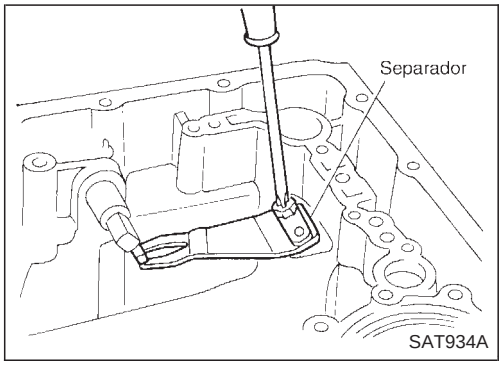
Desarmado (Continuación)



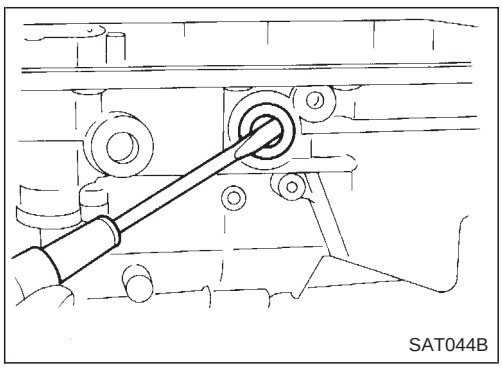
c. Mientras se empuja hacia abajo el muelle de detención, desmontar la placa manual y la varilla de estacionamiento de la caja de la transmisión.



d. Desmontar el eje manual de la caja de la transmisión.

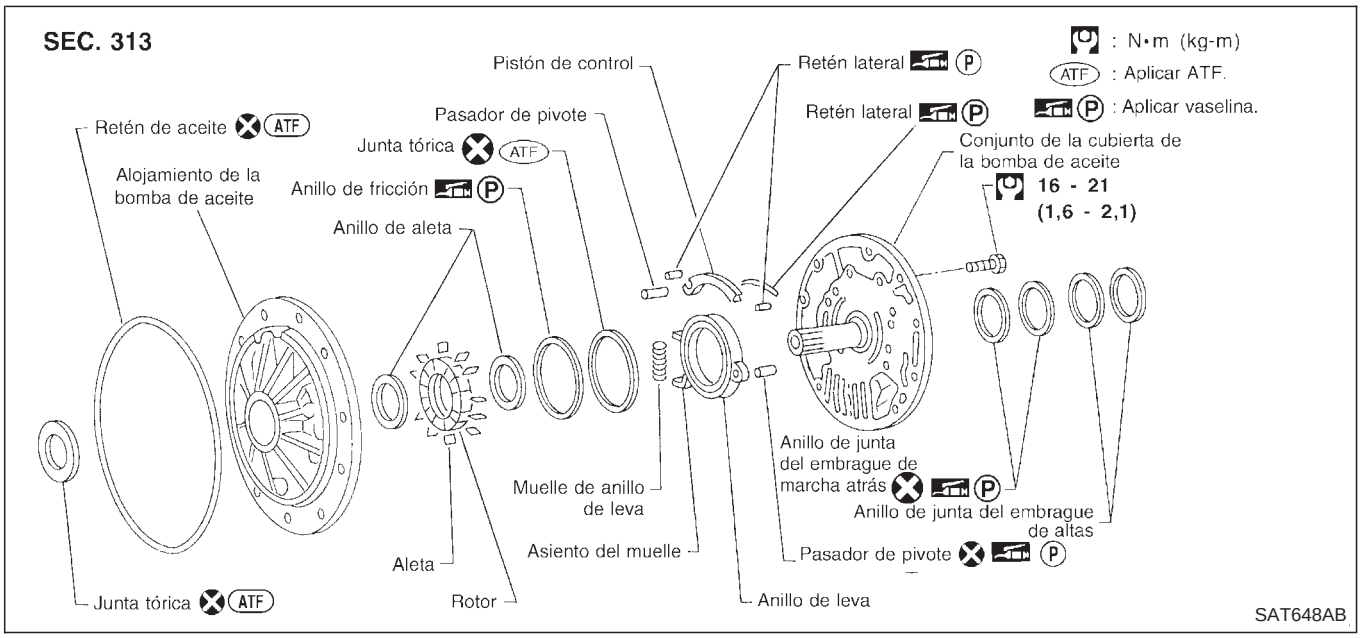


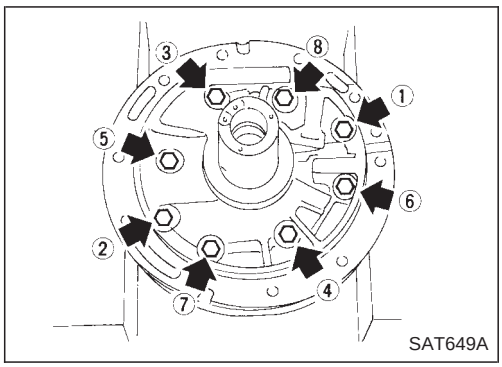
e. Desmontar el separador y el muelle de detención de la caja de la transmisión.



f. Desmontar el retén de aceite de la caja de la transmisión.

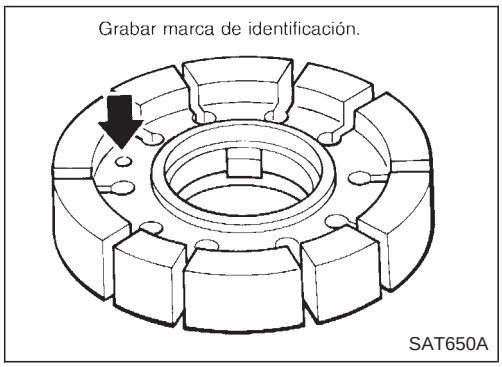
Bomba de aceite



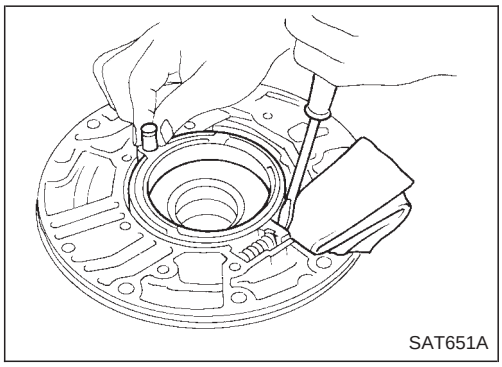


DESARMADO

1. Aflojar los pernos en orden numérico y quitar la cubierta de la bomba de aceite.

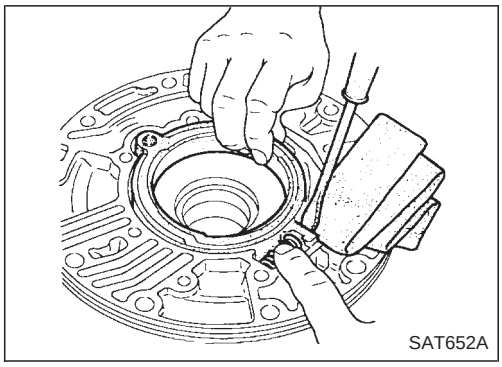


2. Desmontar el rotor, anillos de las aletas y las aletas.
- **Inscribir una marca en la parte posterior del rotor para la identificación de la dirección anterior-posterior al volver a monta el rotor. Desmontar el rotor.**

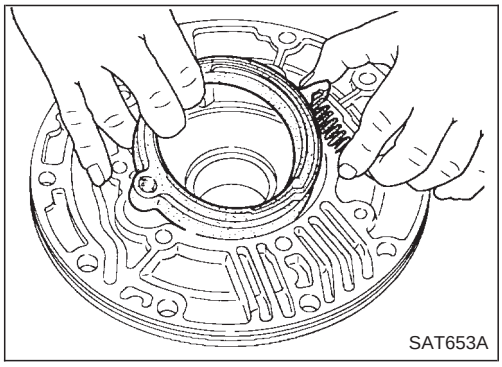


3. Mientras se empuja el anillo de leva, desmontar el pasador del pivote.
- **Tener cuidado de no rallar la caja de la bomba de aceite.**

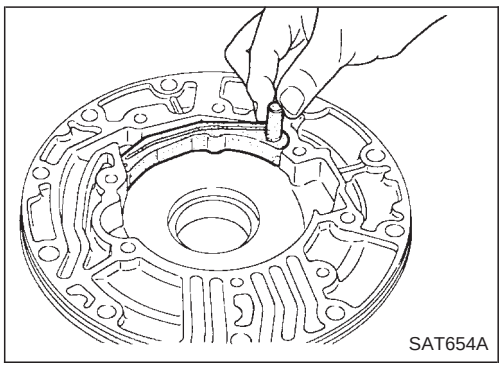
Bomba de aceite (Continuación)


SAT652A

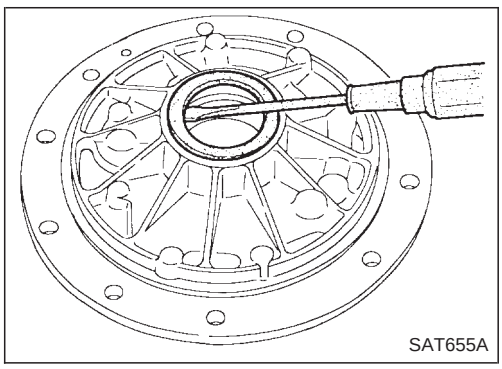
4. Mientras se sujeta el anillo de leva y el muelle, levantar el muelle del anillo de leva.
- **Tener cuidado de no dañar la caja de la bomba de aceite.**
- **Sujetar el muelle del anillo de leva para evitar que salte.**


SAT653A

5. Desmontar el anillo de leva y el muelle del anillo de leva de la caja de la bomba de aceite.


SAT654A

6. Desmontar el pasador del pivote del pistón de control y, después, el conjunto del pistón de control.

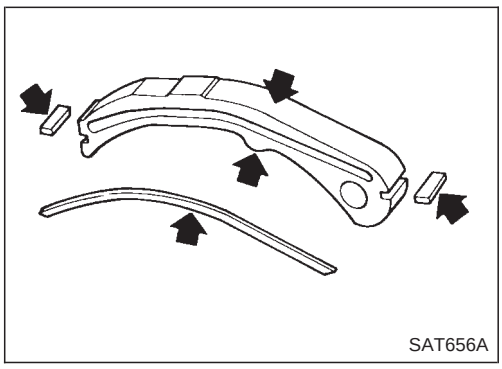

SAT655A

7. Desmontar el retén de aceite de la caja de la bomba de aceite.
- **Tener cuidado de no rallar la caja de la bomba de aceite.**

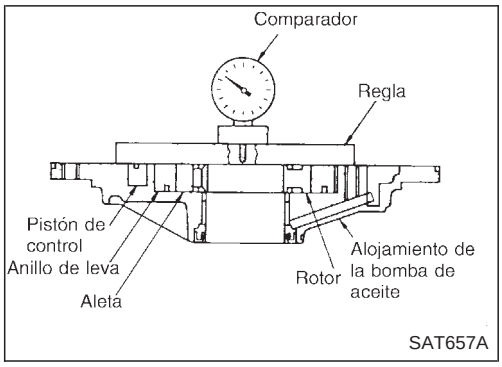
INSPECCIÓN

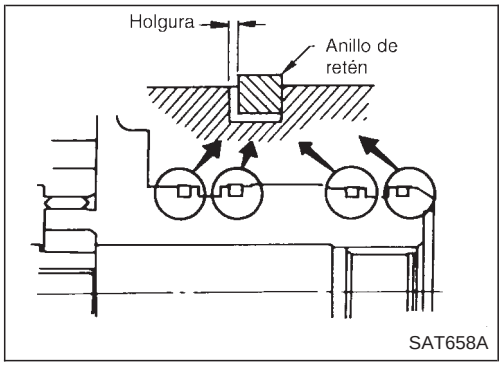
Cubierta de la bomba de aceite, rotor, aletas, pistón de control, sellos laterales, anillo de leva y anillo de fricción

- Comprobar si hay desgaste o daños.


SAT656A

Bomba de aceite (Continuación)



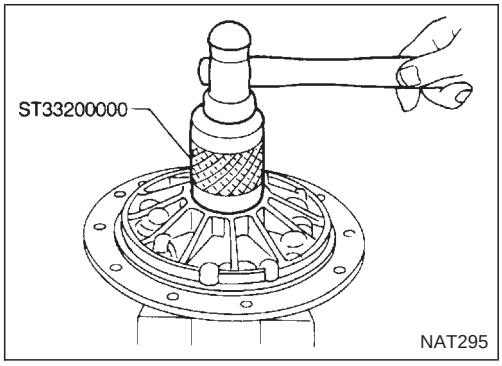


Holguras laterales

- Medir las holguras laterales entre el extremo de la caja de la bomba de aceite y el anillo de leva, el rotor, las aletas y el pistón de control. Medir al menos en cuatro sitios alrededor de sus circunferencias. Los valores máximos medidos deben estar dentro de las posiciones especificadas.
- **Antes de medir, asegurarse de que estén desmontados los anillos de fricción, la junta tórica, los sellos laterales del pistón de control y el muelle del anillo de leva.**
  Holgura estándar (anillo de leva, rotor, aletas y pistón de control):
  Consultar SDS, AT-207.
- Si no está dentro de la holgura estándar, sustituir el conjunto de la bomba de aceite excepto la cubierta..

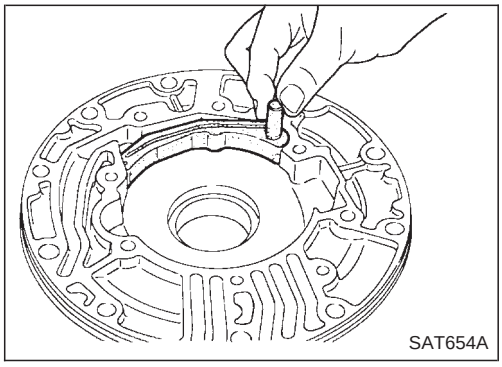
Holgura del anillo de retén

- Medir la holgura entre el anillo de retén y la ranura del anillo.
  Holgura estándar:
  0,10 - 0,25 mm
  Límite de desgaste:
  0,25 mm
- Si no está dentro del límite de desgaste, sustituir el conjunto de la cubierta de la bomba de aceite.



ARMADO

1. Colocar el retén de aceite en la caja de la bomba de aceite.
- **Aplicar el ATF a la periferia exterior y la superficie de los labios.**

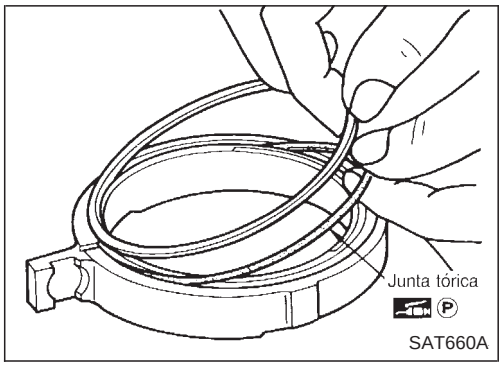


2. Montar el anillo de leva en la caja de la bomba de aceite siguiendo estos pasos.

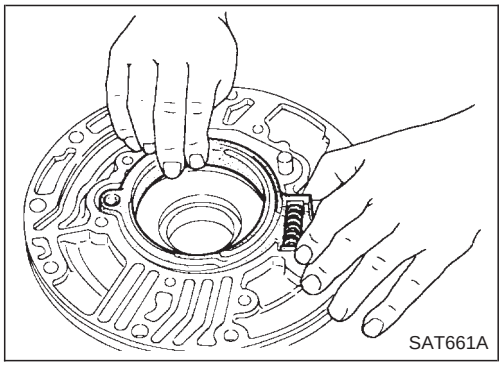
a. Montar el retén lateral en el pistón de control.
- **Prestar atención al sentido de montaje: la superficie negra va hacia el pistón de control.**
- **Aplicar vaselina al retén lateral.**

b. Montar el pistón de control en la bomba de aceite.

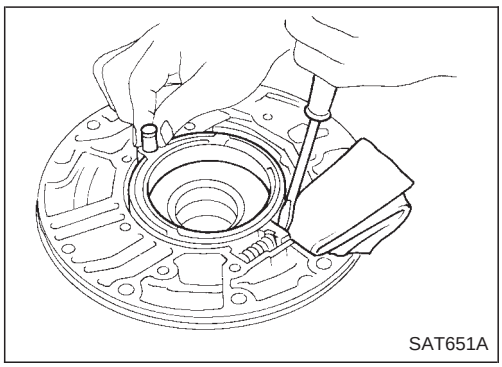
Bomba de aceite (Continuación)



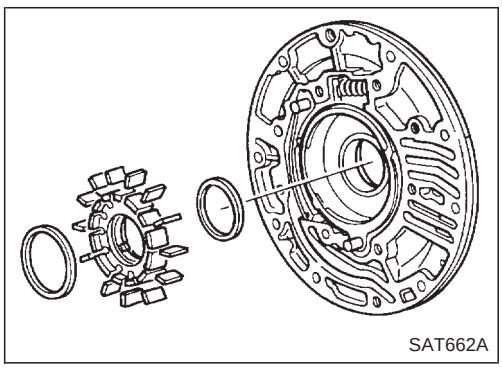
c. Montar la junta tórica y el anillo de fricción en el anillo de leva.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica.**



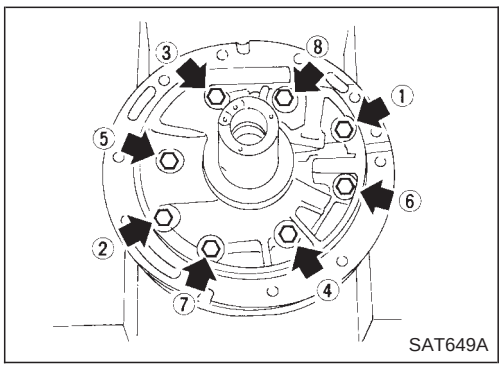
d. Montar el anillo de leva, la muelle del anillo de leva y el asiento del muelle. Montar el muelle empujándolo contra la caja de la bomba.



e. Mientras se empuja el anillo de leva, instalar el pasador del pivote.



3. Desmontar el rotor, las aletas y los anillos de las aletas.
- **Prestar atención al sentido del rotor.**

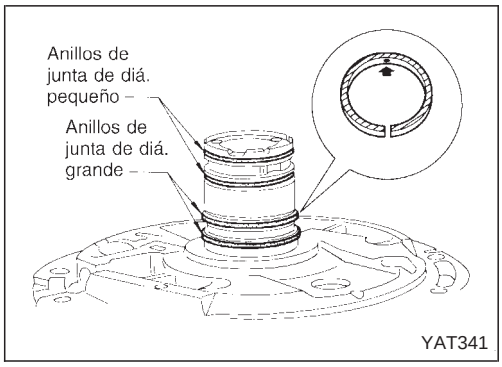


4. Montar la caja de la bomba de aceite y la cubierta de la bomba de aceite.

a. Envolver las estrías de la cubierta de la bomba de aceite con cinta protectora para proteger el retén. Colocar la cubierta en la caja de la bomba de aceite, a continuación quitar la cinta protectora.

b. Apretar los pernos de una forma entrecruzada.

Bomba de aceite (Continuación)

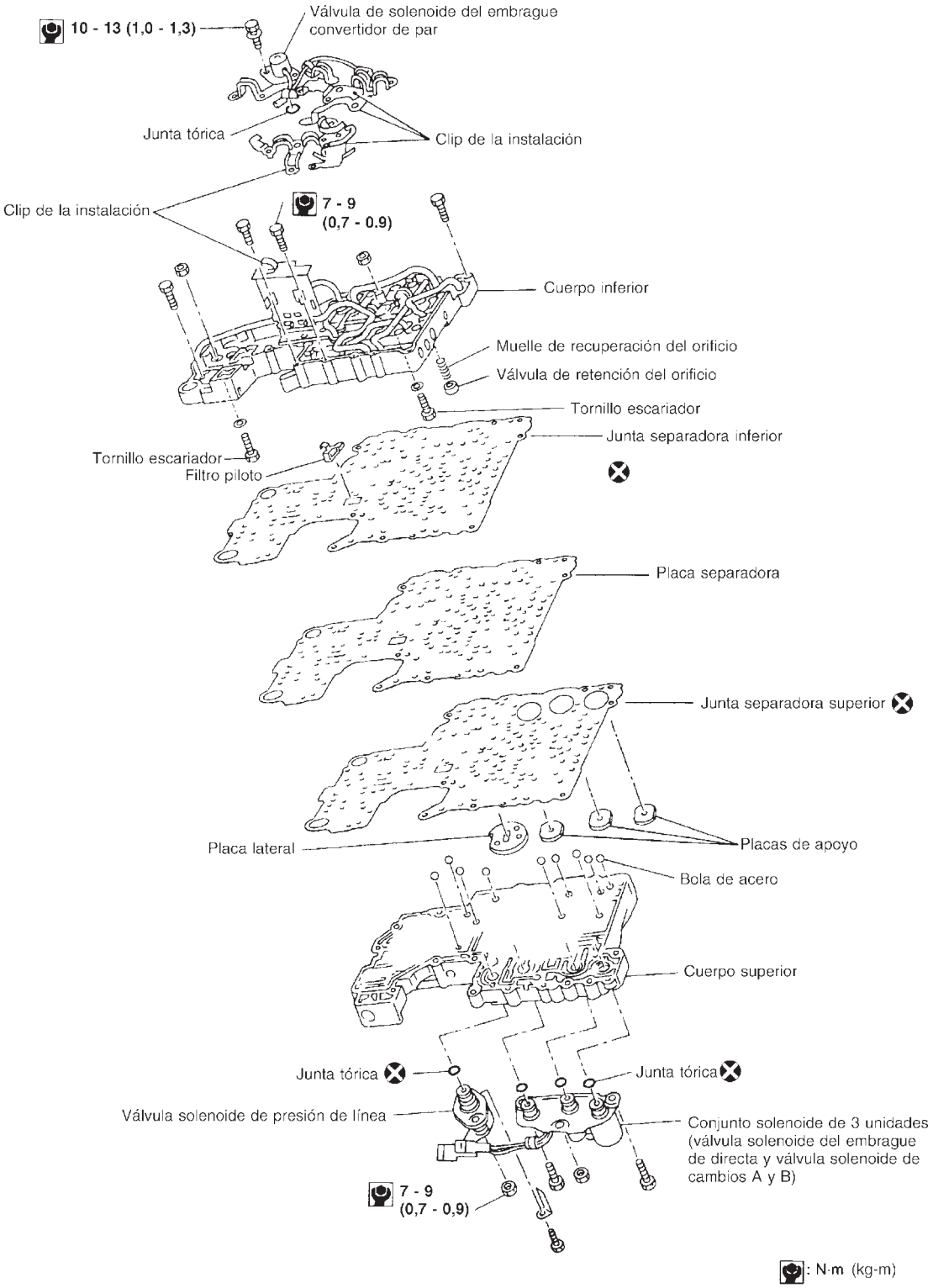


5. Montar nuevos anillos de retén con cuidado después de cubrir sus ranuras con vaselina. Presionar los anillos hacia abajo en la vaselina hasta que encaje.

- **Los anillos de retén tienen dos diámetros distintos. Comprobar el encaje cuidadosamente en cada ranura.**
  Anillo de retén de diá. pequeño:
  Sin marca
  Anillo de retén de diá. grande:
  Marca amarilla en el área mostrada por la flecha
- **No abrir la separación del anillo de retén excesivamente mientras se monta. El anillo podría deformarse.**

Conjunto de la válvula de control

SEC. 317


10 - 13 (1,0 - 1,3)
Válvula de solenoide del embrague convertidor de par
Junta tórica
Clip de la instalación
Clip de la instalación
7 - 9 (0,7 - 0.9)
Cuerpo inferior
Muelle de recuperación del orificio
Válvula de retención del orificio
Tornillo escariador
Junta separadora inferior
Tornillo escariador
Filtro piloto
Placa separadora
Junta separadora superior
Placa lateral
Placas de apoyo
Bola de acero
Cuerpo superior
Junta tórica
Junta tórica
Válvula solenoide de presión de línea
Conjunto solenoide de 3 unidades (válvula solenoide del embrague de directa y válvula solenoide de cambios A y B)
7 - 9 (0,7 - 0,9)
: N·m (kg-m)

NAT294

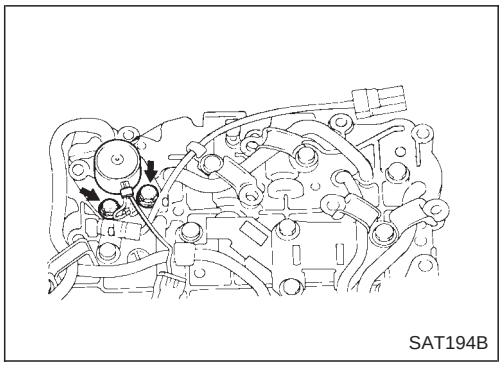
Conjunto de la válvula de control (Continuación)

DESARMADO

1. Desmontar los solenoides.

a. Desmontar la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y la placa lateral del cuerpo inferior.

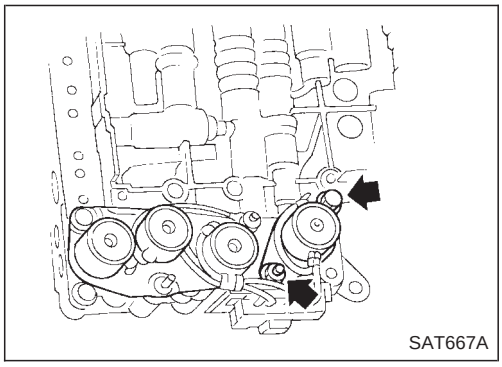
b. Desmontar la junta tórica del solenoide.



SAT194B

c. Desmontar la válvula solenoide de presión de línea del cuerpo superior.

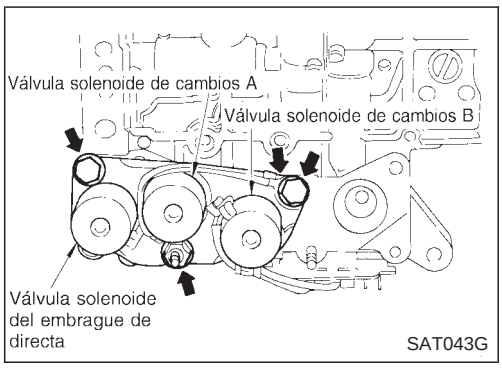
d. Desmontar la junta tórica del solenoide.



SAT667A

e. Desmontar el conjunto de solenoides de 3 unidades del cuerpo superior.

f. Desmontar las juntas tóricas de los solenoides.



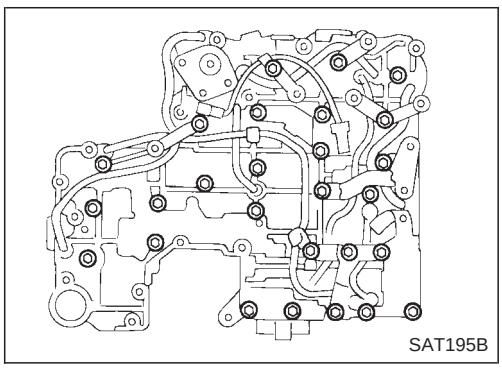
SAT043G

2. Desmontar los cuerpos superior e inferior.

a. Colocar el cuerpo superior mirando hacia abajo y desmontar los pernos, los pernos escariadores y las placas de apoyo.

b. Desmontar el cuerpo inferior, la placa separadora y la junta separadora como una unidad del cuerpo superior.

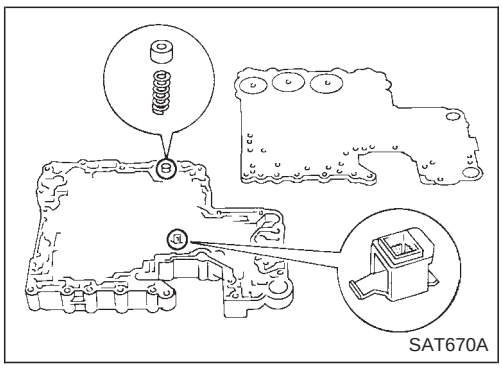
- **Tener cuidado de no dejar caer el filtro piloto, la válvula de comprobación del orificio, el muelle y las bolas de acero.**



SAT195B

c. Colocar el cuerpo inferior mirando hacia abajo y desmontar la junta separadora y la placa separadora.

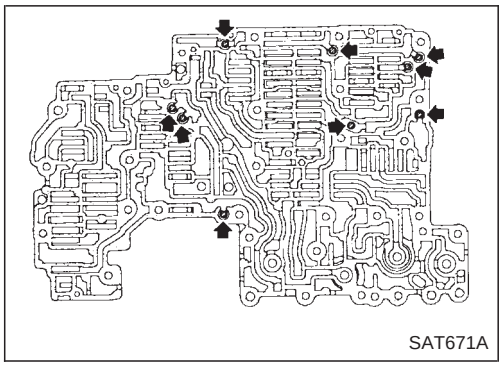
d. Desmontar el filtro piloto, la válvula de comprobación del orificio y el muelle de comprobación del orificio.



SAT670A

Conjunto de la válvula de control (Continuación)

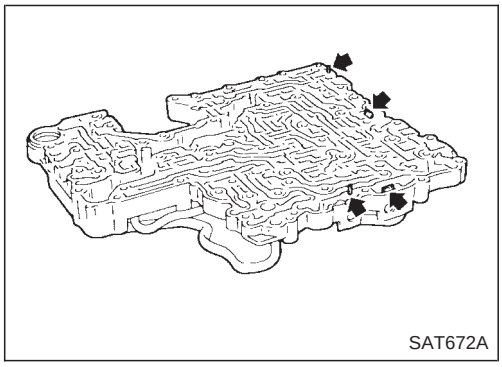
e. Comprobar si las bolas de acero están colocadas correctamente en el cuerpo superior. A continuación, desmontarlas del cuerpo superior.


SAT671A

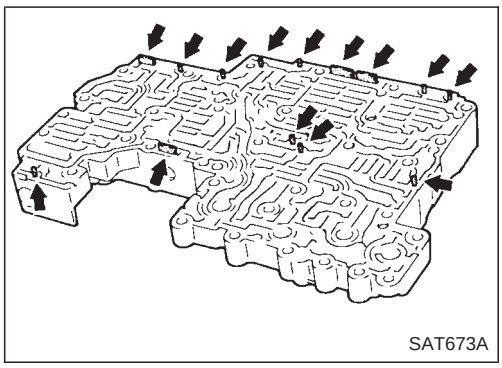
INSPECCIÓN

Cuerpos superior e inferior.

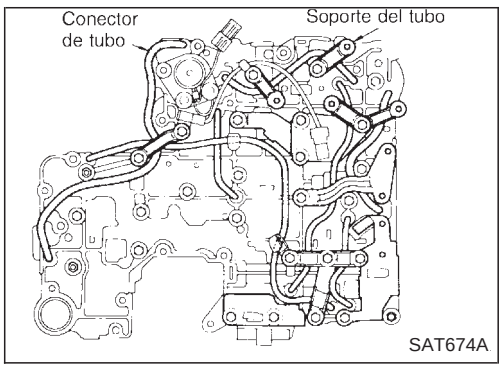
- Comprobar que hay pasadores y placas de retención en el cuerpo inferior.


SAT672A

- Comprobar que hay pasadores y placas de retención en el cuerpo superior.
- **Tener cuidado de no perder estas piezas.**


SAT673A

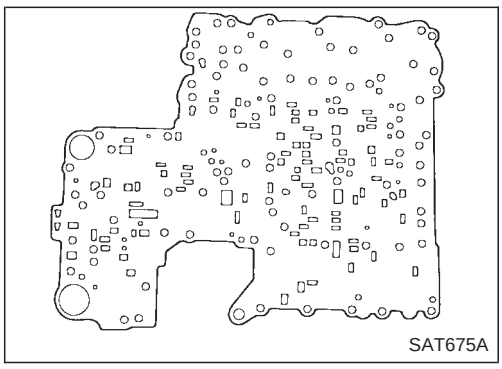
- Asegurarse de que los circuitos de aceite están limpios y no están dañados.
- Comprobar que los soportes de los tubos y los conectores de los tubos no estén dañados.



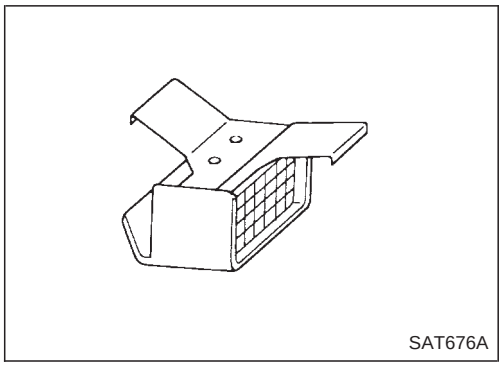
SAT674A

Placas separadoras

- Asegurarse de que la placa separadora no está dañada ni deformada y que los orificios de lubricación están limpios.

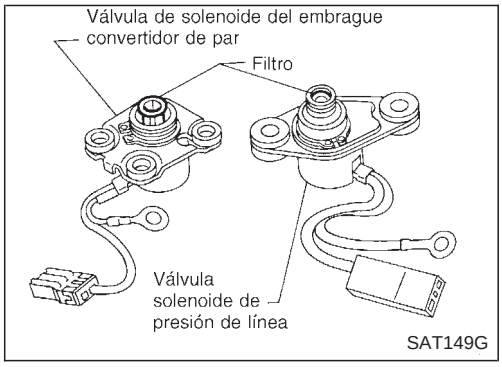

SAT675A

Conjunto de la válvula de control (Continuación)


SAT676A

Filtro piloto

- Asegurarse de que el filtro no está obstruido ni dañado.



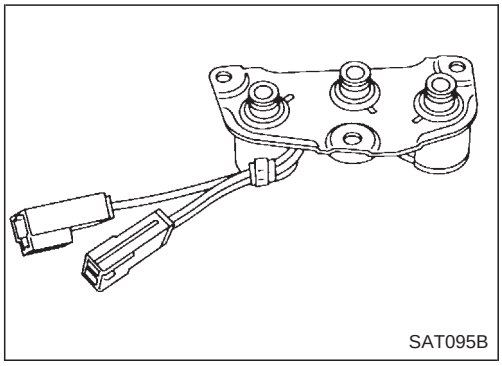
SAT149G

Válvula solenoide del embrague del convertidor de par

- Comprobar que el filtro no está obstruido ni dañado.
- Medir la resistencia. Consultar ‘‘Inspección de los componentes’’, AT-90.

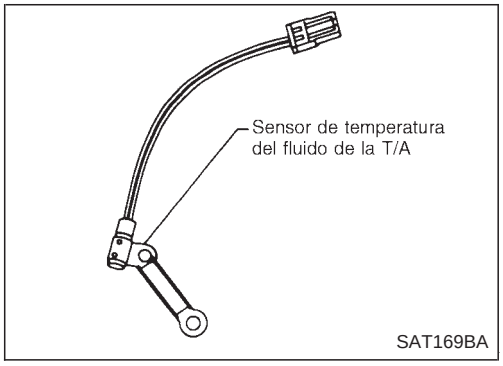
Válvula solenoide de la presión de línea

- Comprobar que el filtro no está obstruido ni dañado.
- Medir la resistencia. Consultar ‘‘Inspección de los componentes’’, AT-92.


SAT095B

Conjunto de solenoides de 3 unidades (válvula solenoide del embrague de directa y válvulas solenoides A y B de cambio)

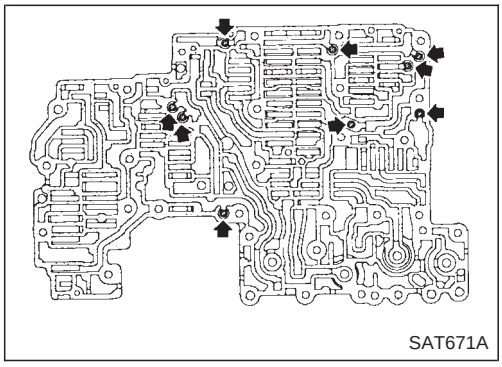
- Medir la resistencia de cada solenoide. Consultar ‘‘Inspección de los componentes’’, AT-67, AT-71, AT-75.



SAT169BA

Sensor de temperatura del fluido de la T/A

- Medir la resistencia. Consultar ‘‘Inspección de los componentes’’, AT-84.

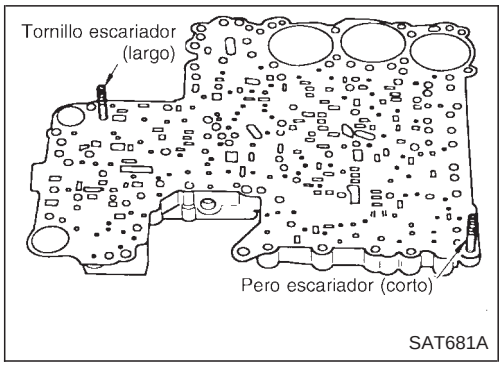

SAT671A

ARMADO

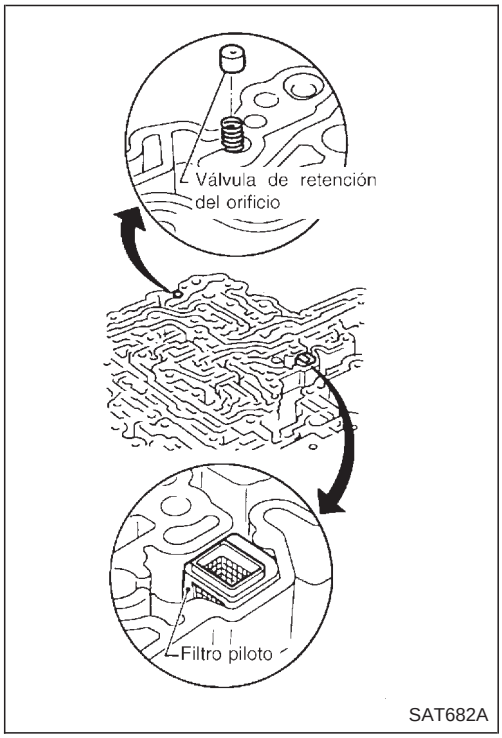
1. Montar los cuerpos superior e inferior.

a. Colocar el circuito de lubricación del cuerpo superior hacia arriba. Montar las bolas de acero en sus posiciones adecuadas.

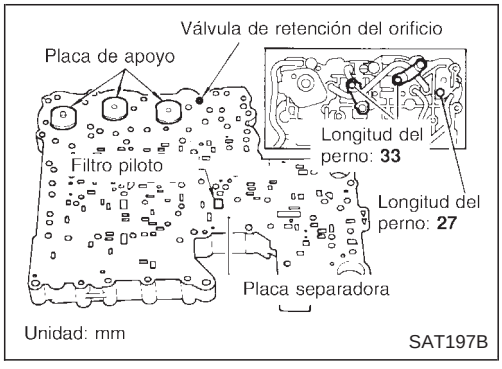
Conjunto de la válvula de control (Continuación)



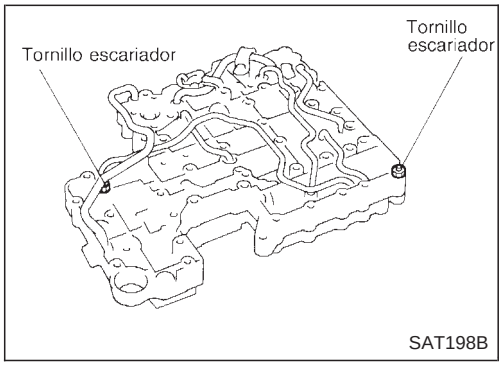
b. Montar los pernos escariadores de la parte inferior del cuerpo superior y las juntas separadoras.



c. Colocar el circuito de lubricación del cuerpo inferior hacia arriba. Montar el muelle de comprobación del orificio, la válvula de comprobación del orificio y el filtro piloto.



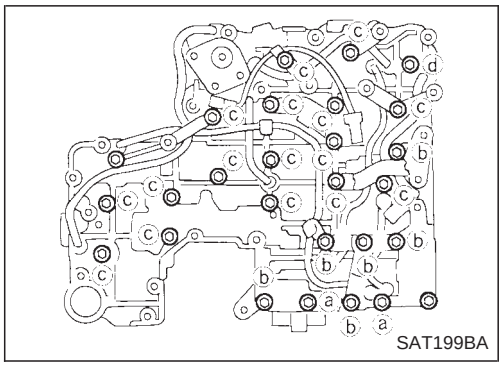
d. Montar las juntas separadoras inferiores y las placas separadoras en el cuerpo inferior.
e. Montar y apretar temporalmente las placas de apoyo, sensor de temperatura del fluido y soportes de los tubos.



f. Montar temporalmente los cuerpos superior e inferior, usando el perno escariador como guía.

- **Tener cuidado de no dislocar o dejar caer las bolas de acero, el muelle de comprobación del orificio, la válvula de comprobación del orificio y el filtro piloto.**

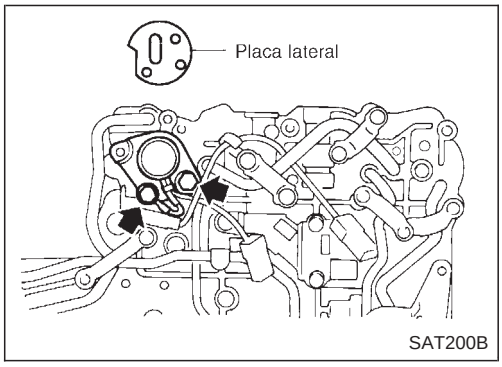
Conjunto de la válvula de control (Continuación)



g. Montar y apretar temporalmente los pernos y los soportes de los tubos en las posiciones correspondientes.

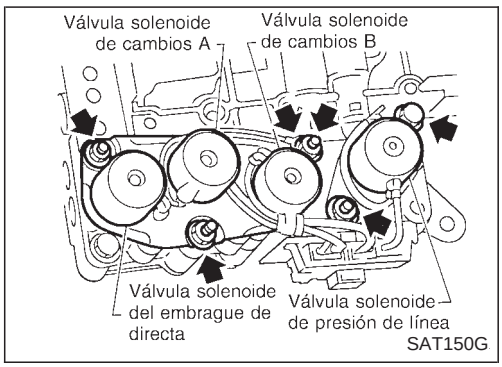
Longitud y ubicación del perno

Símbolo del perno		ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
Longitud de perno	mm	70	50	33	27



2. Montar los solenoides.

a. Montar la junta tórica y la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y placas laterales en el cuerpo inferior.

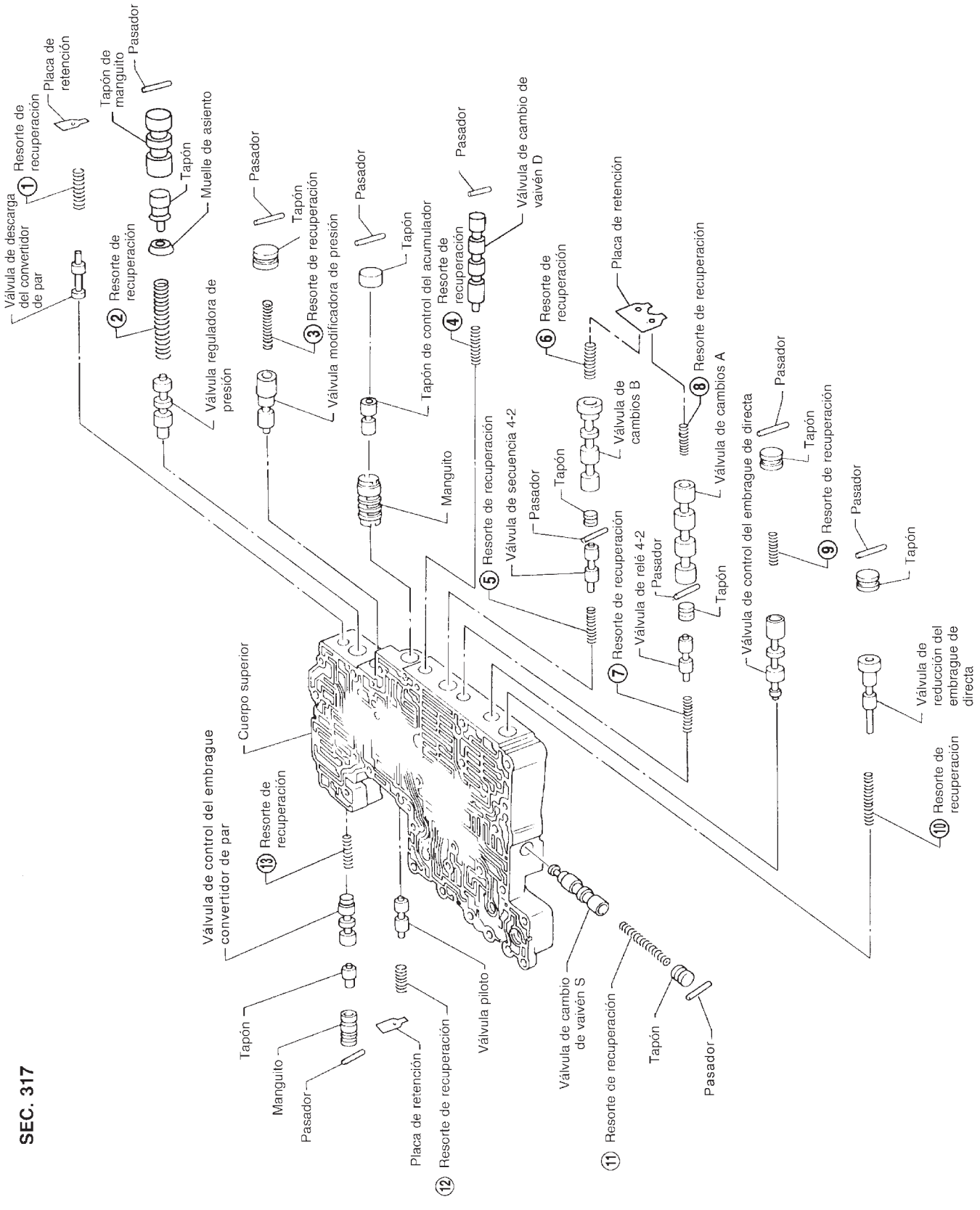

Válvula solenoide de cambios A
Válvula solenoide de cambios B
Válvula solenoide del embrague de directa
Válvula solenoide de presión de línea
SAT150G

b. Montar las juntas tóricas y el conjunto de solenoides de 3 unidades en el cuerpo superior.

c. Montar la junta tórica y la válvula solenoide de presión de línea en el cuerpo superior.

3. Apretar todos los pernos.

Cuerpo superior de la válvula de control



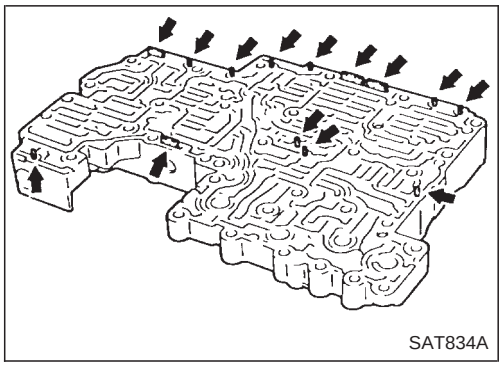
SAT665I

Aplicar el ATF a todos los componentes antes de instalarlos.

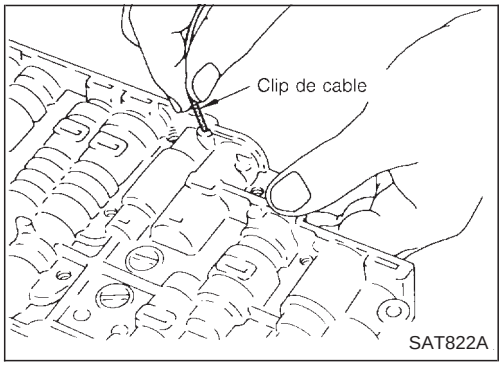
Los números que preceden a los muelles de la válvula corresponden a los mostrados en SDS en la página AT-205.

Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

DESARMADO

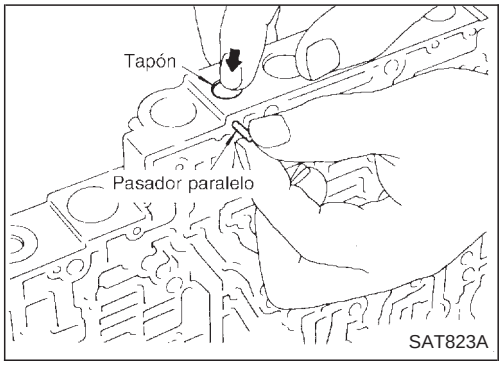

SAT834A

1. Desmontar las válvulas de los pasadores paralelos.
- **No usar un brazo magnético.**



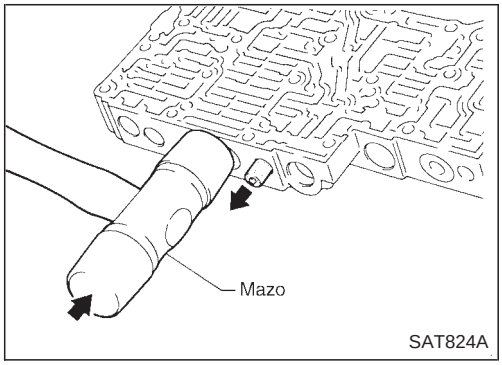
SAT822A

a. Usar un clip para extraer los pasadores paralelos.



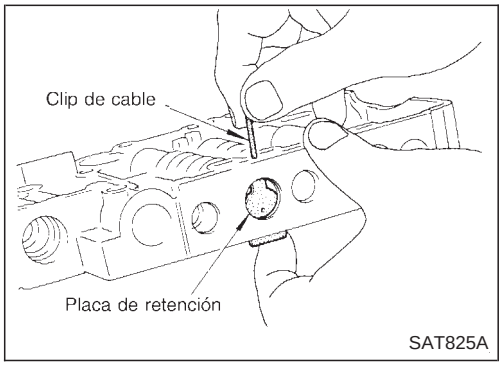
SAT823A

b. Desmontar los pasadores paralelos pulsando sus correspondientes tapones y manguitos.
- **Desmontar el tapón lentamente para evitar que las piezas internas se salgan.**



SAT824A

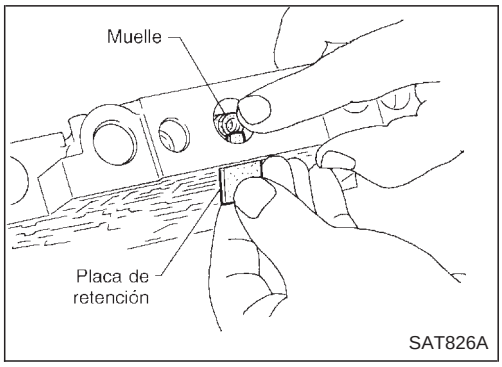
c. Colocar la superficie de acoplamiento de la válvula con su cara hacia abajo y desmontar las piezas internas.
- **Si una válvula es difícil de quitar, colocar el cuerpo de la válvula hacia abajo y golpearla ligeramente con un martillo suave.**
- **Tener cuidado de no dejar caer ni dañar las válvulas y los manguitos.**



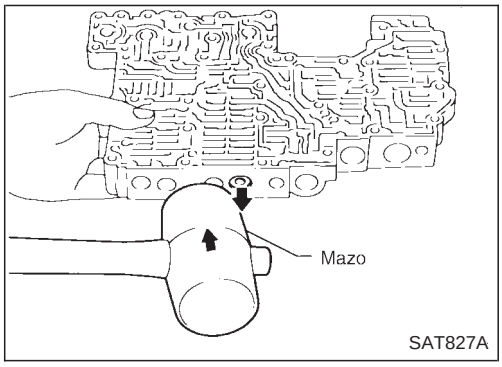
SAT825A

2. Desmontar las válvulas de las placas de retención.
a. Sacar la placa de retención con un clip.

Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

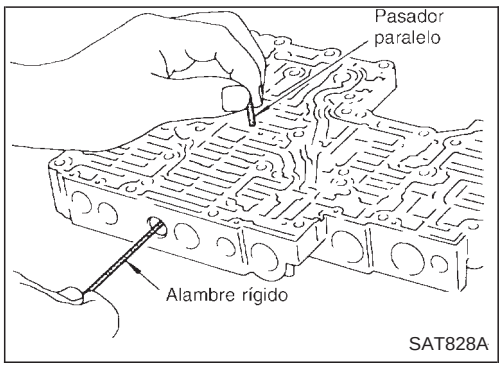


b. Desmontar las placas de retención sujetando el muelle.

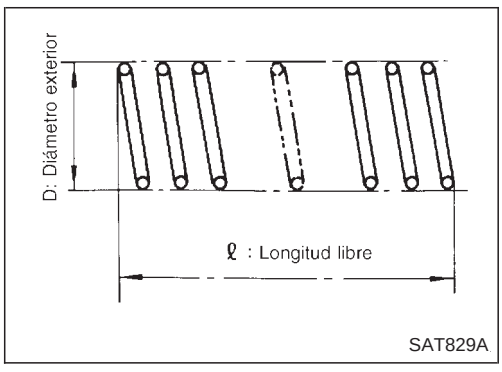


c. Colocar la superficie de acoplamiento de la válvula con su cara hacia abajo y desmontar las piezas internas.

- **Si una válvula es difícil de quitar, golpear el cuerpo de la válvula ligeramente con un martillo suave.**
- **Tener cuidado de no dejar caer ni dañar las válvulas, los manguitos, etc.**



- La válvula de la secuencia 4-2 y la válvula del relé se encuentran muy hacia atrás en el cuerpo superior. Si son difíciles de quitar, empujarlos cuidadosamente usando un alambre rígido.
- **Tener cuidado de no rallar la superficie de deslizamiento de la válvula con el alambre.**



INSPECCIÓN

Muelles de válvula

- Medir la longitud libre y el diámetro exterior de cada muelle de válvula. Comprobar también si están dañados o deformados.

  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-205.
- Sustituir los muelles de válvula si están deformados o gastados.

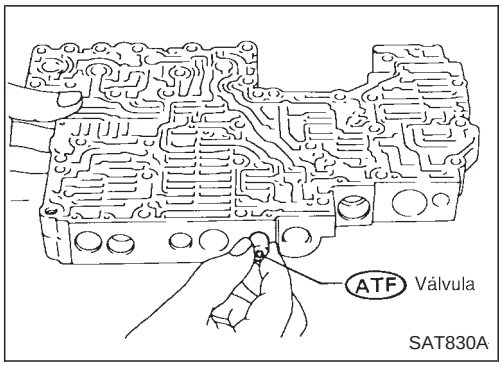
Válvulas de control

- Comprobar las superficies de deslizamiento de las válvulas, manguitos y tapones.

Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

ARMADO

1. Lubricar el cuerpo de la válvula de control y todas las válvulas con ATF. Montar las válvulas de control deslizándolas cuidadosamente en sus alojamientos.



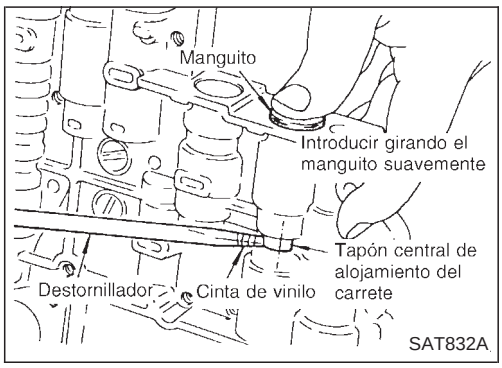
SAT830A

- **Tener cuidado de no rallar ni dañar el cuerpo de la válvula.**

SAT831A

- Envolver un destornillador pequeño con cinta de vinilo y usarlo para insertar las válvulas en sus posiciones correspondientes.

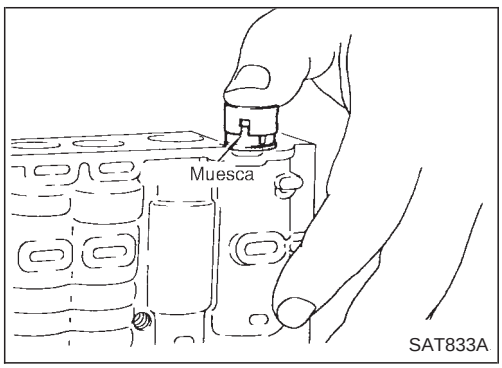
Válvula reguladora de presión



SAT832A

- Si el tapón regulador de presión no está correctamente centrado, el manguito no puede insertarse en el alojamiento en el cuerpo superior.
  Si ocurre esto, utilizar un destornillador envuelto en cinta de vinilo para centrar el manguito hasta que pueda insertarse.
- Girar el manguito ligeramente mientras se monta.

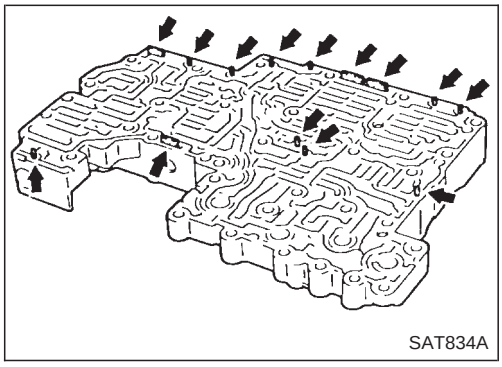
Tapón del control del acumulador



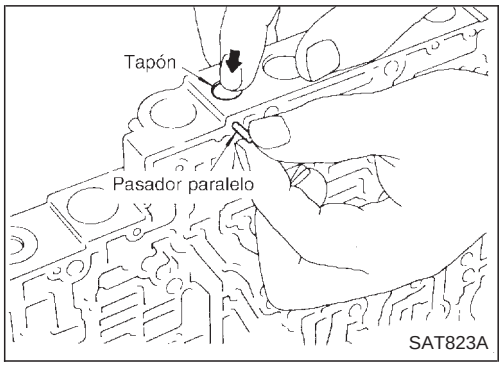
SAT833A

- Alinear la protuberancia del manguito de control del acumulador con la muesca del tapón.
- Alinear la ranura del pasador paralelo del tapón con el pasador paralelo y montar la válvula de control del acumulador.

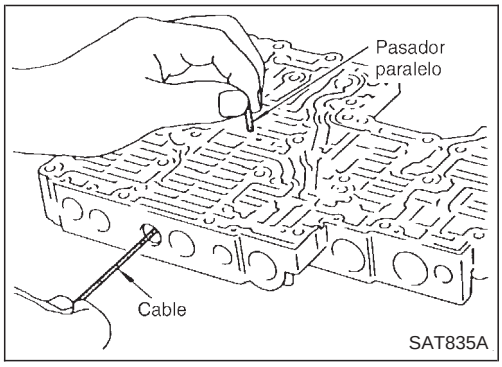
2. Montar los pasadores paralelos y las placas de retención.


SAT834A

Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

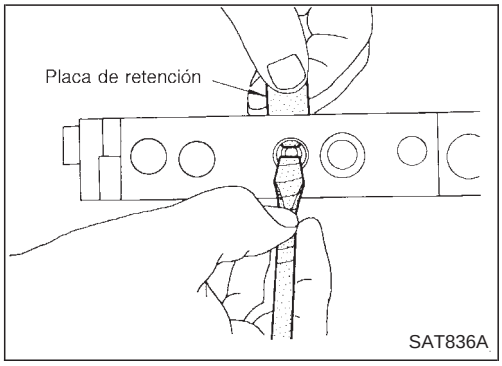


- **Mientras se empuja el tapón, montar el pasador paralelo.**



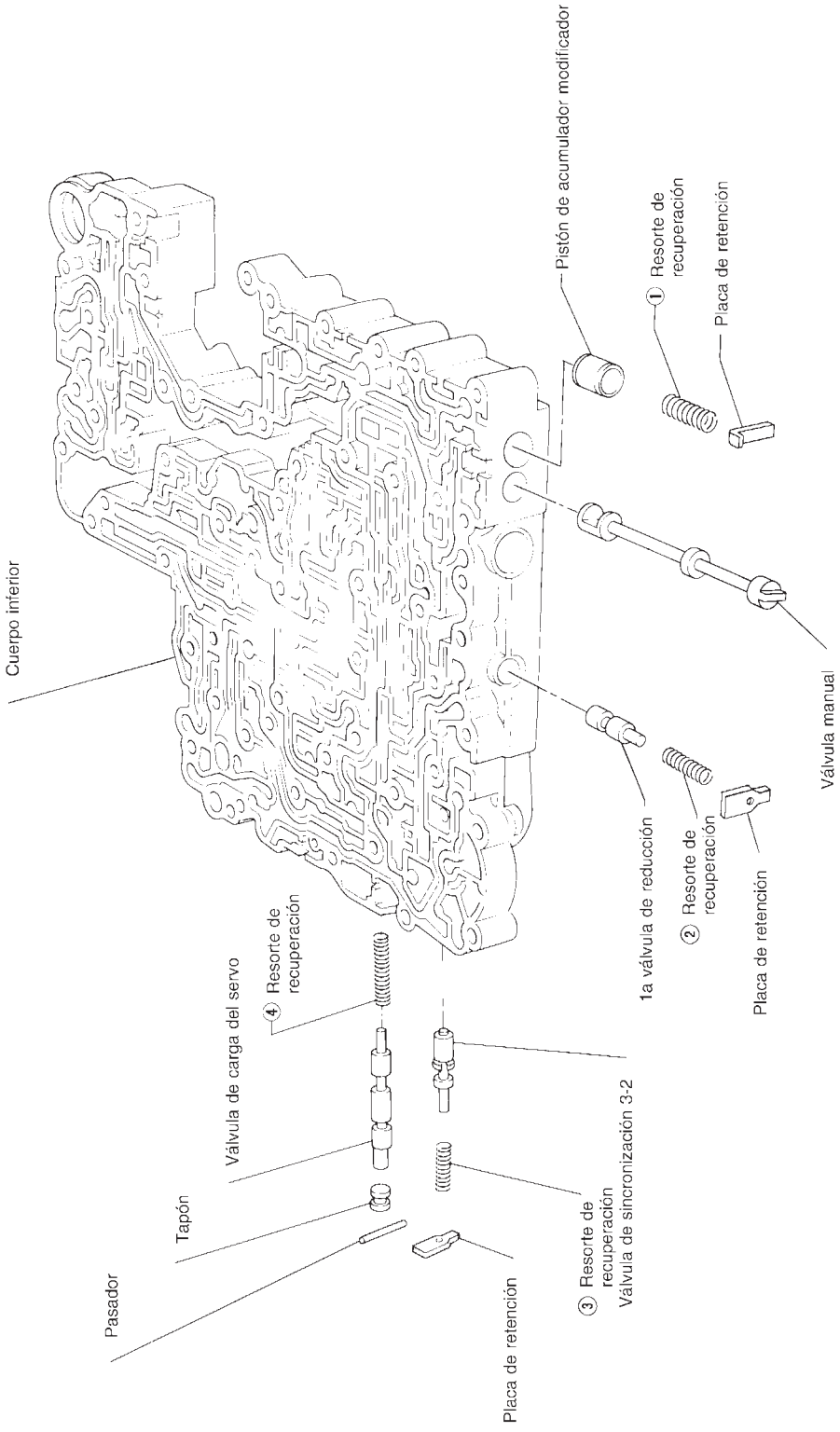
Válvula de la secuencia 4-2 y válvula del relé

- Empujar la válvula de la secuencia 4-2 y la válvula del relé con un alambre envuelto en cinta de vinilo para evitar rallar el cuerpo de la válvula. Montar los pasadores paralelos.



- Insertar la placa de retención empujando el muelle.

Cuerpo inferior de la válvula de control



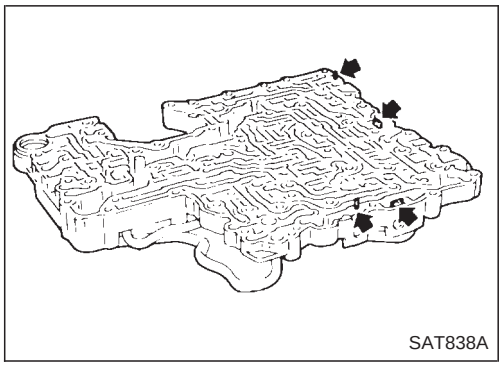
SEC. 317

SAT112GA

Aplicar el ATF a todos los componentes antes de instalarlos.

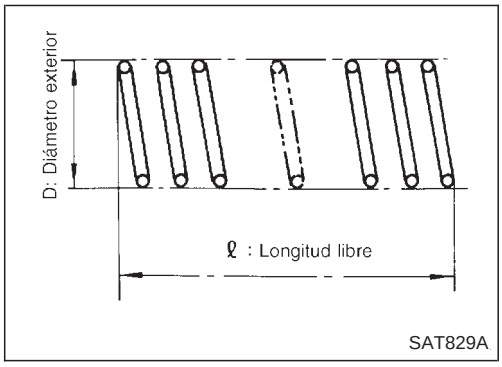
Los números que preceden a los muelles de la válvula corresponden a los mostrados en SDS en la pág

Cuerpo inferior de la válvula de control (Continuación)


SAT838A

DESARMADO

1. Desmontar las válvulas de los pasadores paralelos.
2. Desmontar las válvulas de las placas de retención.
   Para los procedimientos de desmontaje, consultar ‘‘DESARMADO’’ del cuerpo superior de la válvula de control.



SAT829A

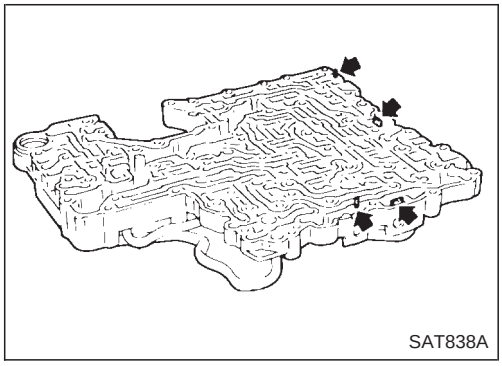
INSPECCIÓN

Muelles de válvula

- Comprobar cada muelle de válvula por si está dañado o deformado. Medir también la longitud libre y el diámetro exterior.
  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-205.
- Sustituir los muelles de válvula si están deformados o desgastados.

Válvulas de control

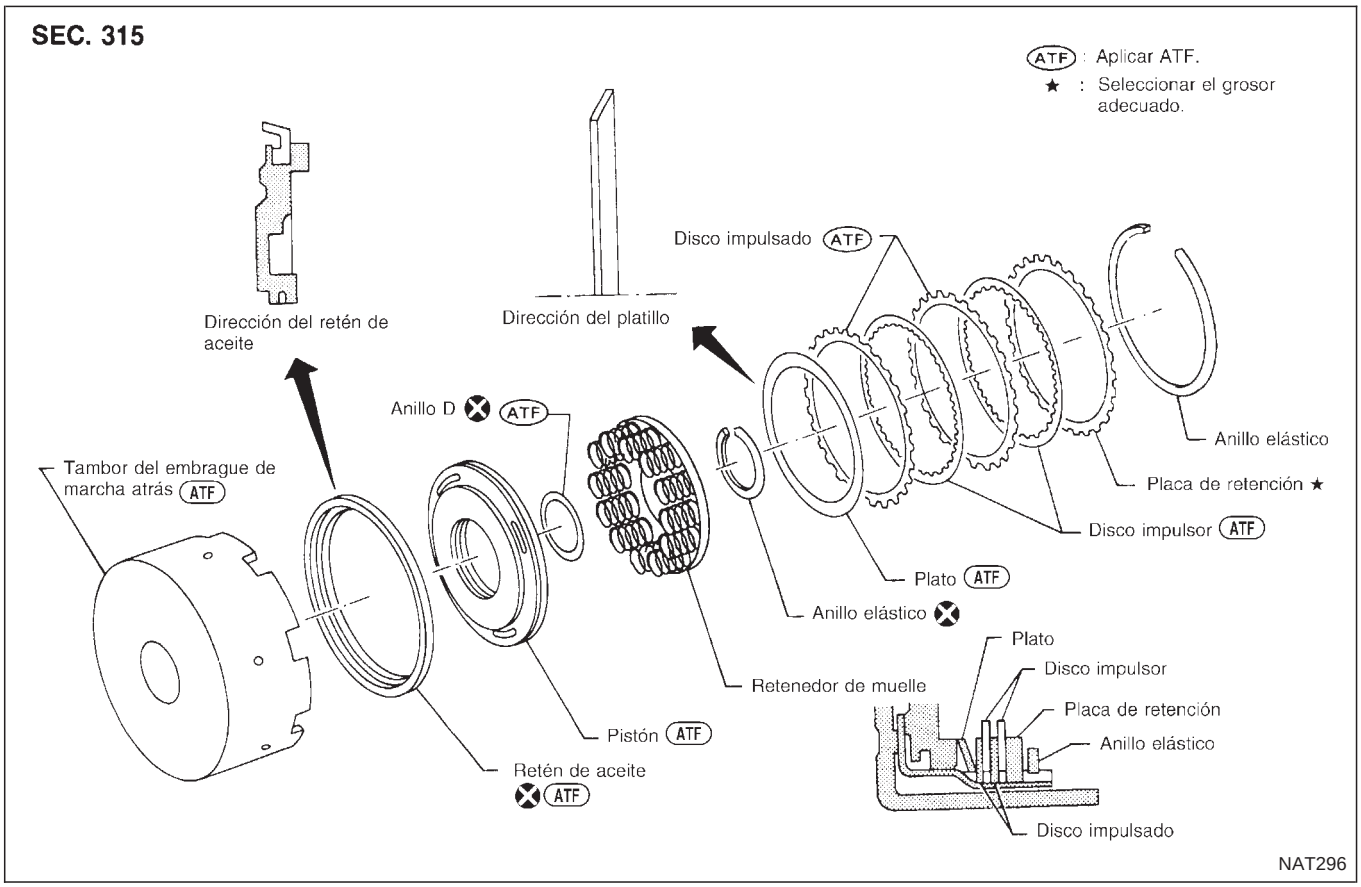
- Comprobar si están dañadas las superficies de deslizamiento de las válvulas de control, manguitos y tapones.

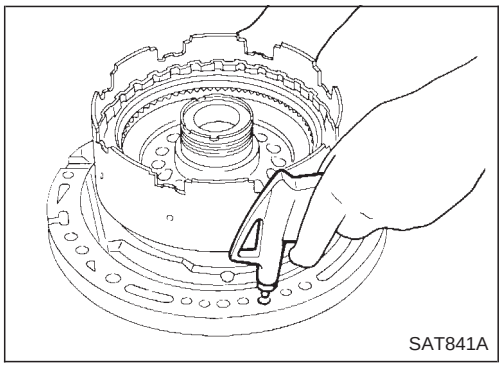

SAT838A

ARMADO

- Montar las válvulas de control.
  Para los procedimientos de desmontaje, consultar ‘‘ARMADO’’ del cuerpo superior de la válvula de control, AT-155.

Embrague de marcha atrás





DESARMADO

1. Comprobar el funcionamiento del embrague de marcha atrás.

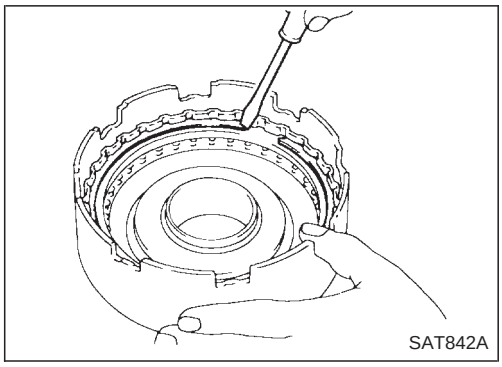
a. Montar el anillo de retén en la cubierta de la bomba de aceite y el embrague de marcha atrás. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación.

b. Comprobar si la placa de retención se mueve hacia el anillo elástico.

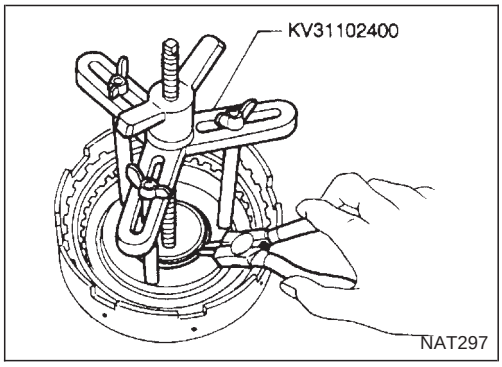
c. Si la placa de retención no contacta con el anillo elástico,

- El anillo D podría estar dañado.
- El retén de aceite podría estar dañado.
- Podría estarse perdiendo fluido a través de la bola de retención del pistón.

Embrague de marcha atrás (Continuación)


SAT842A

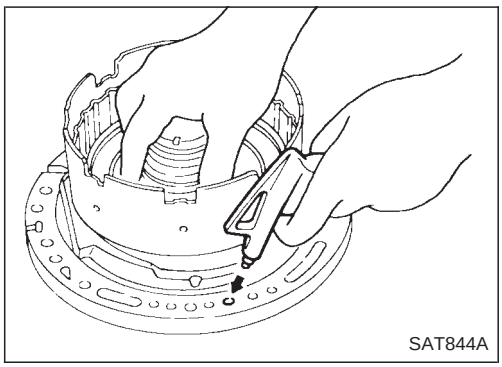
2. Desmontar las placas de conducción, las placas impulsadas, la placa de retención, la placa de relleno y el anillo elástico.



NAT297

3. Desmontar el anillo elástico del tambor del embrague mientras se comprimen los muelles del embrague.
- **No expandir el anillo elástico excesivamente.**

4. Desmontar el retén del muelle y el muelle de recuperación.


SAT844A

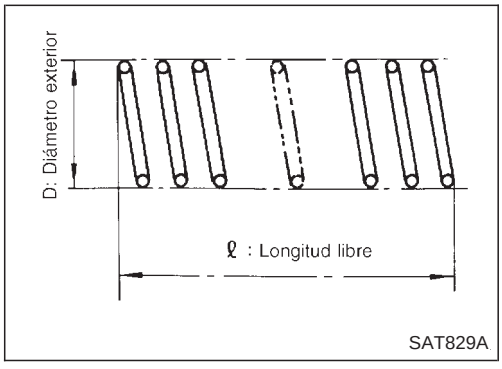
5. Montar el anillo de retén en la cubierta de la bomba de aceite y el tambor del embrague de marcha atrás. Mientras se sujeta el pistón, aplicar aire comprimido gradualmente al orificio de lubricación hasta quitar el pistón.
- **No aplicar aire comprimido abruptamente.**

6. Desmontar el anillo D y el retén del pistón.

INSPECCIÓN

Anillo elástico del embrague de marcha atrás y retén del muelle

- Comprobar si están deformados, gastados o dañados.



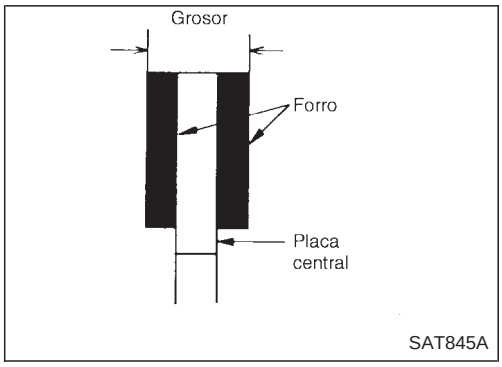
SAT829A

Muelles de recuperación del embrague de marcha atrás

- Comprobar si están deformados o dañados. Medir también la longitud libre y el diámetro exterior.

Estándar de inspección:
Consultar SDS, AT-205.

Embrague de marcha atrás (Continuación)



Placas de conducción del embrague de marcha atrás

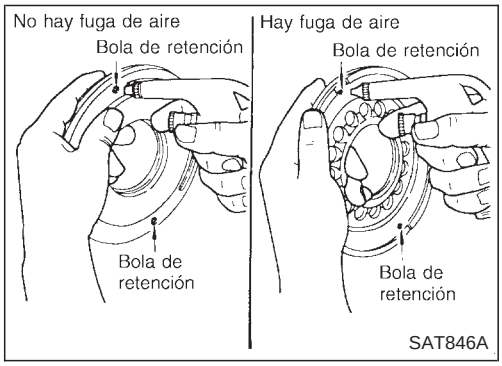
- Comprobar la superficie por si está quemada, rota o dañada.
- Medir el grosor de la superficie.

Grosor de las placas de conducción:
Valor estándar: 1,90 - 2,05 mm
Límite de desgaste: 1,80 mm

- Sustituirlos si no están dentro del límite de desgaste.

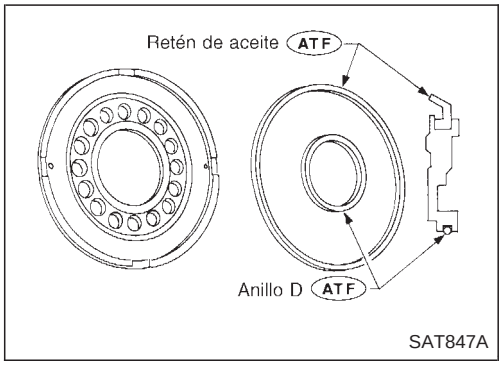
Placa de relleno del embrague de marcha atrás

- Comprobar si están deformados o dañados.



Pistón del embrague de marcha atrás

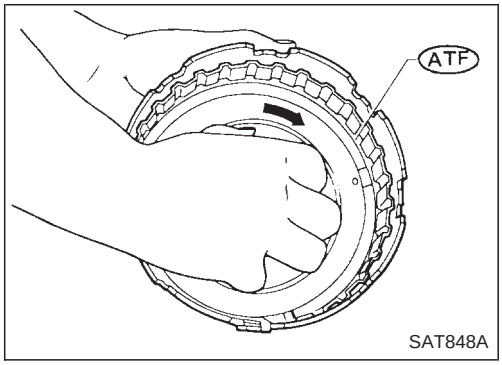
- Agitar el pistón para asegurarse de que las bolas no están atascadas.
- Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación de la bola de retención opuesto al muelle de recuperación. Asegurarse de que no hay pérdidas de aire.
- Aplicar también aire comprimido al orificio de lubricación del lado del muelle de recuperación para asegurarse de que el aire pasa por la bola.



ARMADO

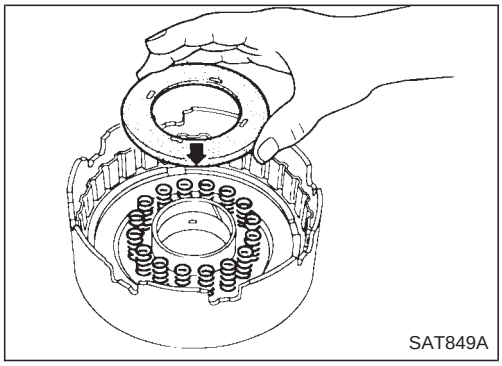
1. Montar el anillo D y el retén de aceite en el pistón.

- **Aplicar ATF a ambas piezas.**



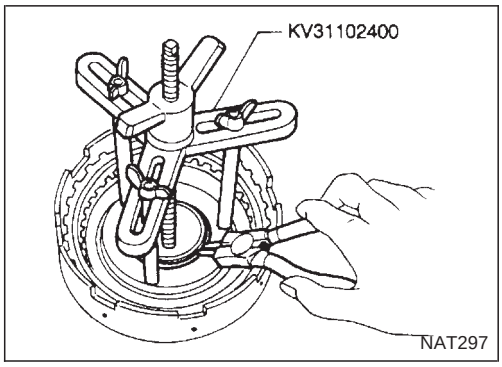
2. Montar el conjunto del pistón girándolo lenta y uniformemente.

- **Aplicar ATF a la superficie interior del tambor.**

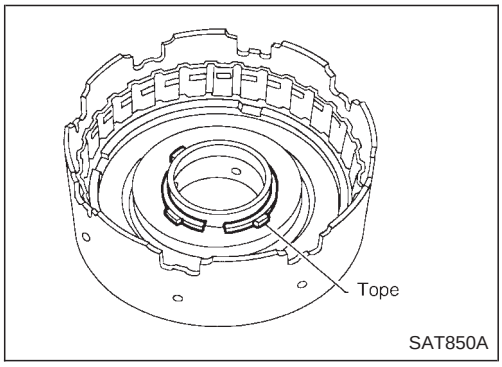


3. Montar los muelles de recuperación y el retén del muelle.

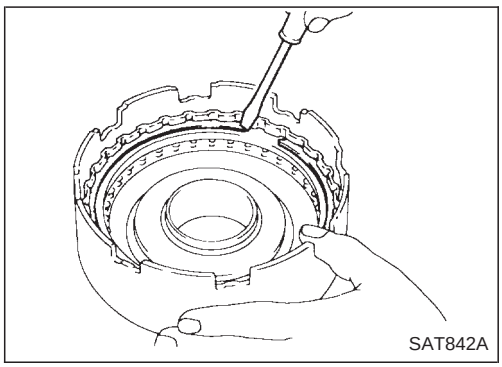
Embrague de marcha atrás (Continuación)



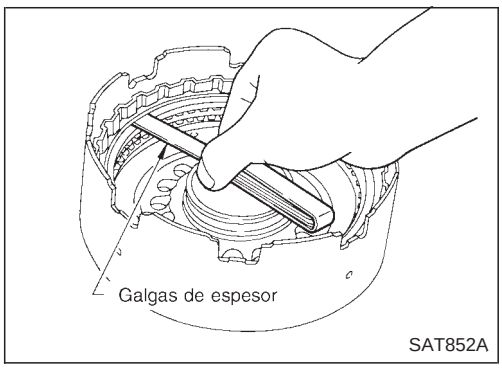
4. Montar el anillo elástico mientras se comprimen los muelles del embrague.



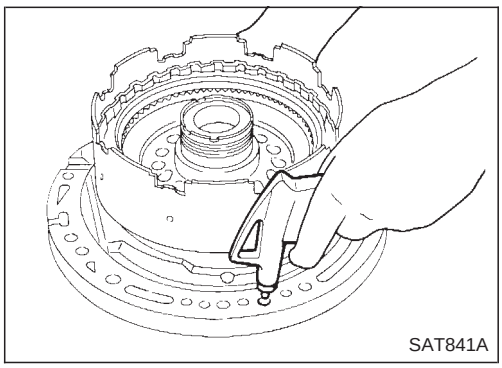
- **No alinear la apertura del anillo elástico con el tope del retén de muelle.**



5. Montar las placas de conducción, las placas impulsadas, la placa de retención y la placa de relleno.
6. Montar el anillo elástico.



7. Medir la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico. Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada.
   Holgura especificada:
   Estándar
   0,5 - 0,8 mm
   Límite admisible
   1,2 mm diá.
   Placa de retención:
   Consultar SDS, AT-206.

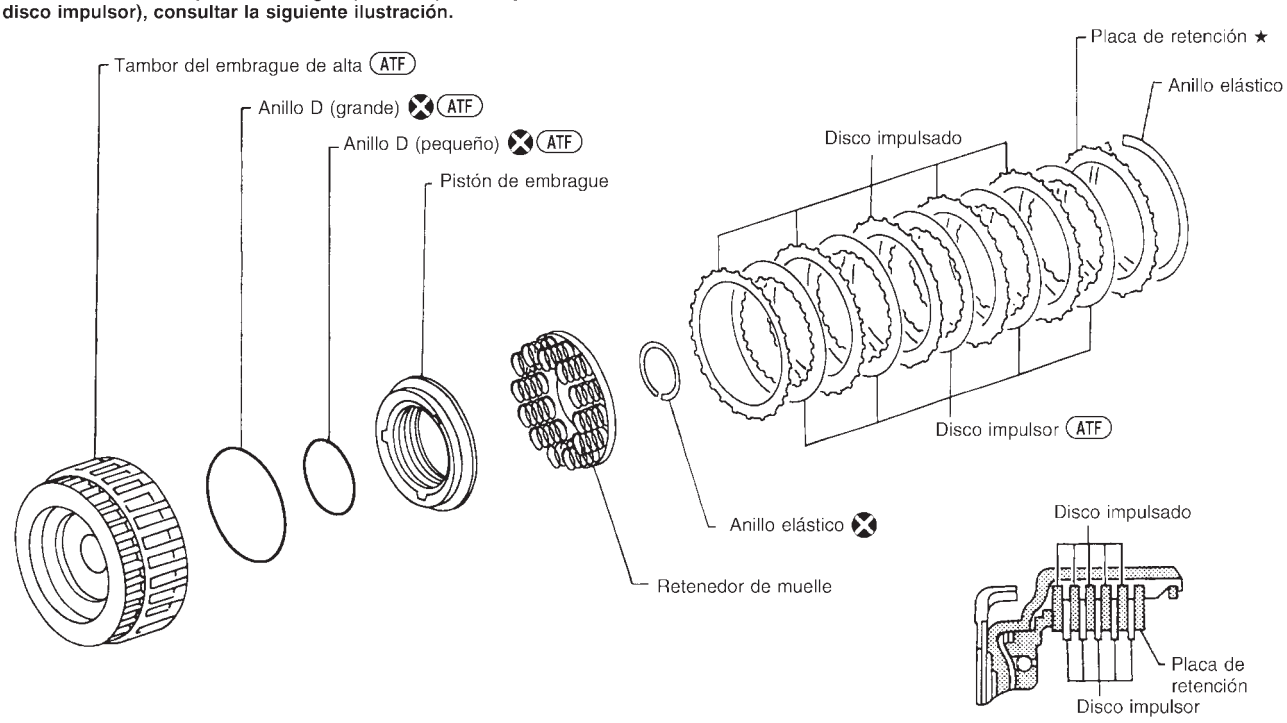


8. Comprobar el funcionamiento del embrague de marcha atrás.
   Consultar ‘‘DESARMADO’’ del embrague de marcha atrás, AT-159.

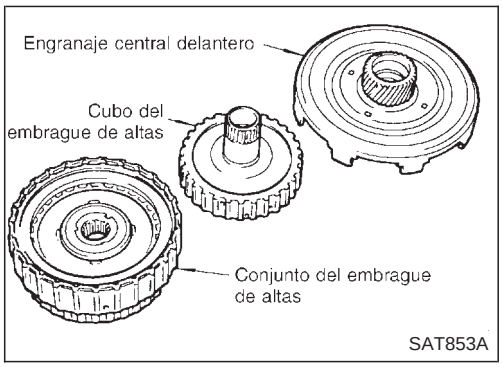
Embrague de altas

SEC. 315

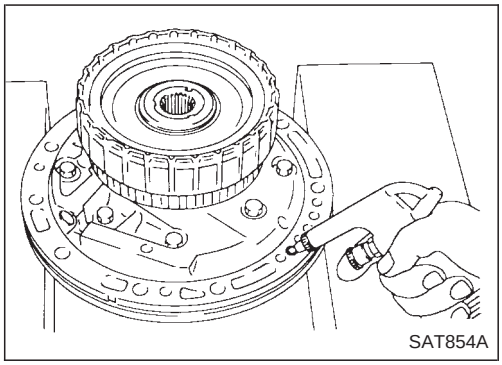
Para el número de hojas de embrague (disco impulsado y disco impulsor), consultar la siguiente ilustración.



NAT299



SAT853A



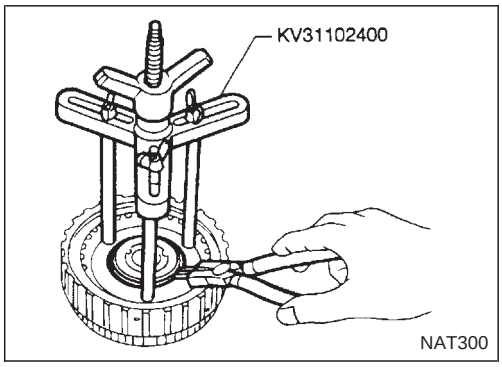
SAT854A

DESARMADO Y ARMADO

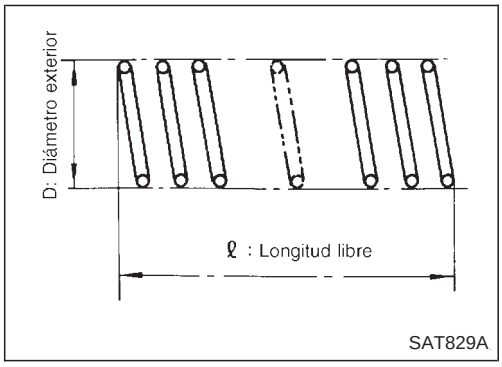
Los procedimientos del embrague de alta son esencialmente los mismos que los del embrague de marcha atrás, con la siguiente excepción:

- Comprobar el funcionamiento del embrague de alta.

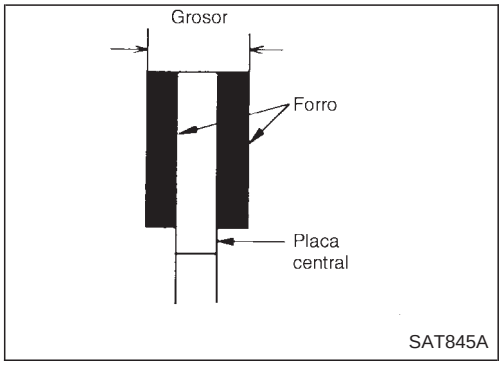
Embrague de altas (Continuación)



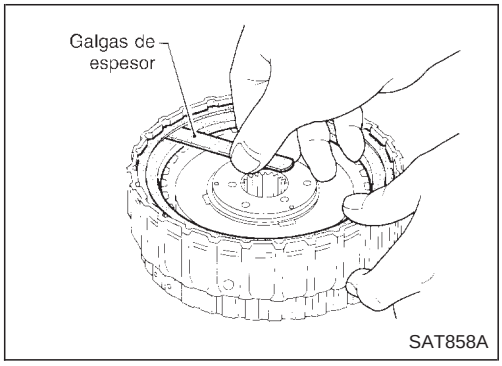
- Desmontaje y montaje del muelle de recuperación



- Inspección de los muelles de recuperación del embrague de alta
  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-205.



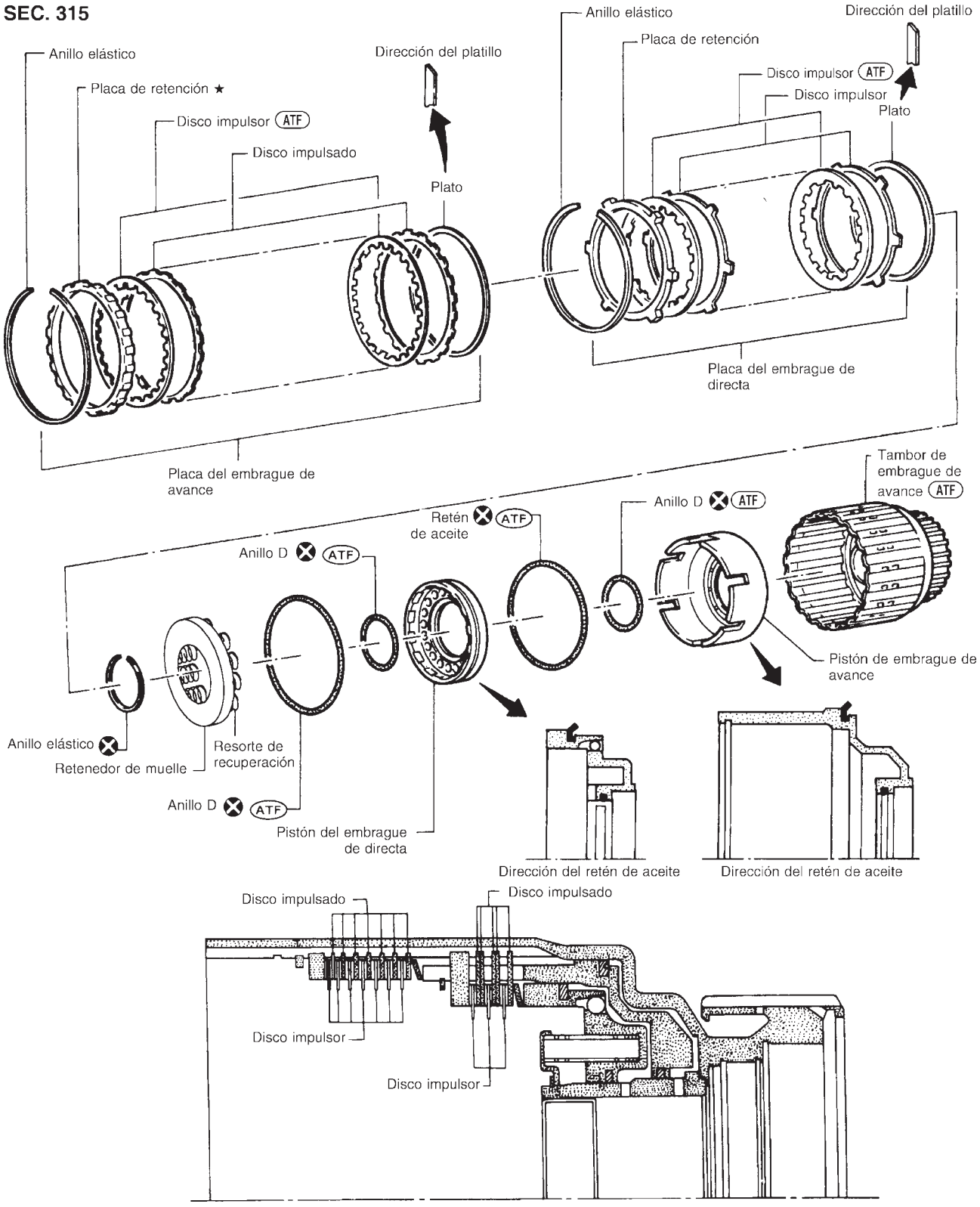
- Inspección de la placa de conducción del embrague de alta
  Grosor de la placa de conducción:
  Estándar
  1,52 - 1,67 mm
  Límite de desgaste
  1,40 mm



- Medida de la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico.
  Holgura especificada:
  Estándar
  1,8 - 2,2 mm
  Límite admisible
  3,2 mm
  Placa de retención:
  Consultar SDS, AT-206.

Embragues de avance y de directa

SEC. 315

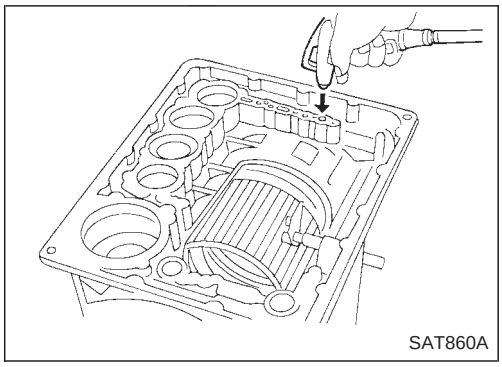


NAT301

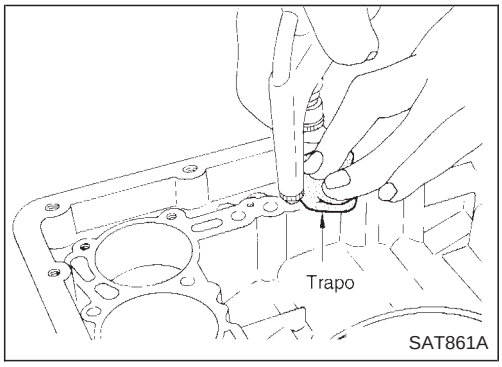
Embragues de avance y de directa (Continuación)

DESARMADO Y ARMADO

El servicio de los embragues de directa y de avance es esencialmente igual al del embrague de marcha atrás. Sin embargo, tener en cuenta las siguientes excepciones.

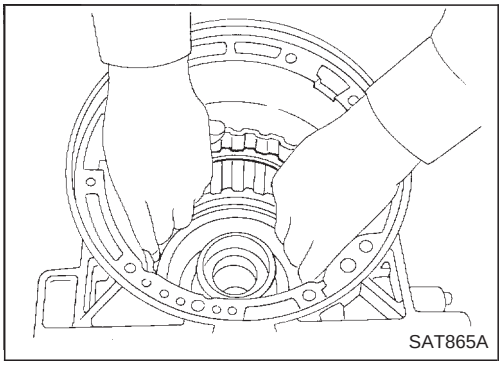

SAT860A

- Comprobar el funcionamiento del embrague de avance.

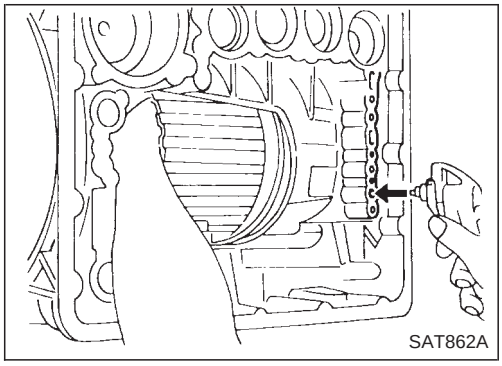


SAT861A

- Comprobar el funcionamiento del embrague de directa.

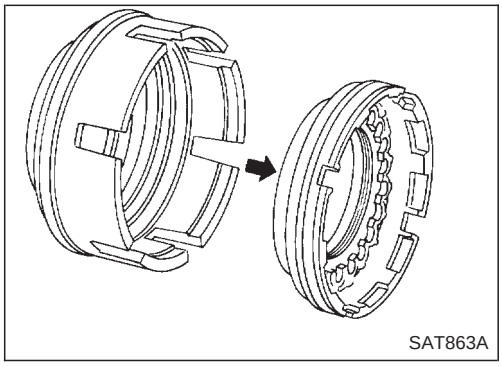

SAT865A

- Desmontaje del tambor del embrague de avance
  Desmontar el tambor del embrague de avance de la caja de la transmisión sujetando el anillo elástico.


SAT862A

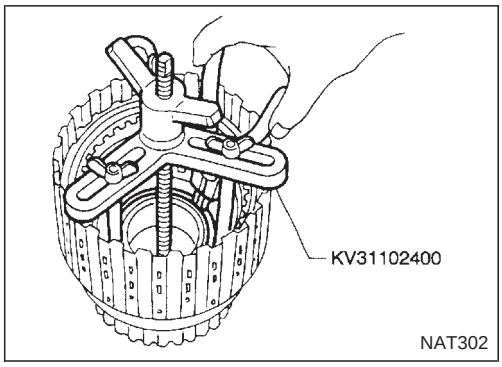
- Desmontaje de los pistones del embrague de avance y del embrague de directa

1. Mientras se sujeta el pistón del embrague de directa, aplicar aire comprimido gradualmente al orificio de lubricación.

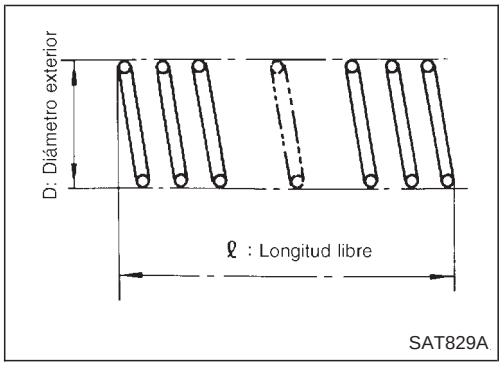

SAT863A

2. Desmontar el embrague de directa del embrague de avance.

Embragues de avance y de directa (Continuación)



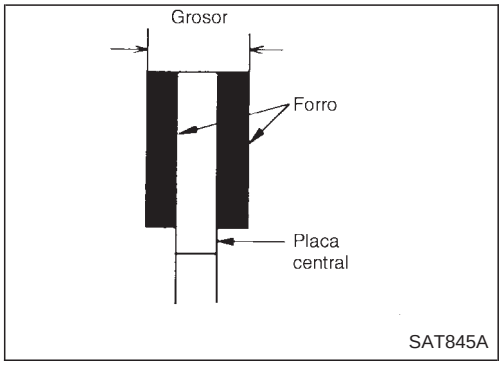
- Desmontaje y montaje de los muelles de recuperación



- Inspección de los muelles de recuperación del embrague de avance y del embrague de directa

  Estándar de inspección:

  Consultar SDS, AT-205.



- Inspección de las placas de conducción del embrague de avance

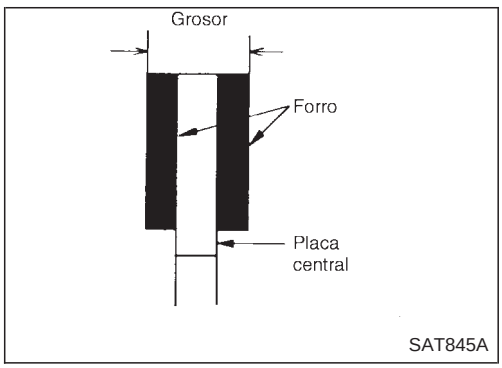
  Grosor de las placas de conducción:

  Estándar

  1,52 - 1,67 mm

  Límite de desgaste

  1,40 mm



- Inspección de las placas de conducción del embrague de directa

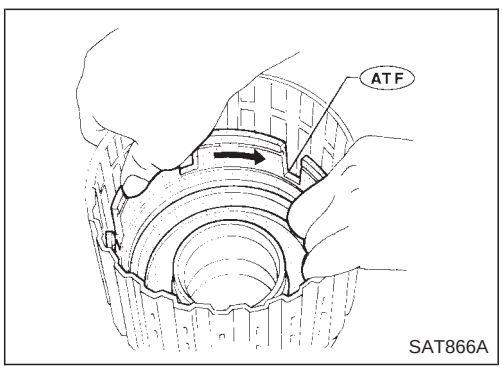
  Grosor de las placas de conducción:

  Estándar

  1,90 - 2,05 mm

  Límite de desgaste

  1,80 mm

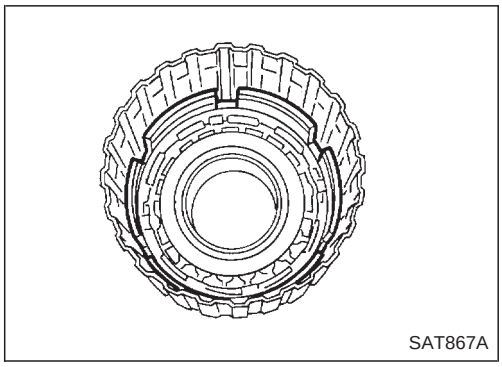


- Montaje del pistón del embrague de avance y del pistón del embrague de directa

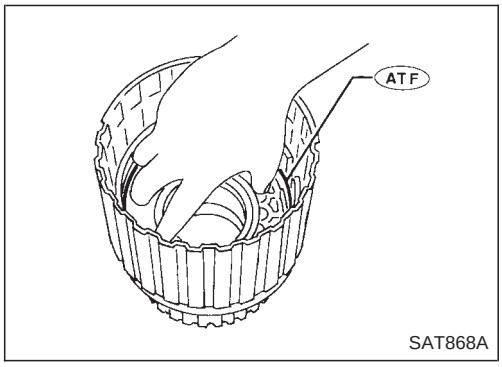
1. Montar el pistón del embrague de avance girándolo lenta y uniformemente.

- **Aplicar ATF a la superficie interior del tambor del embrague.**

Embragues de avance y de directa (Continuación)

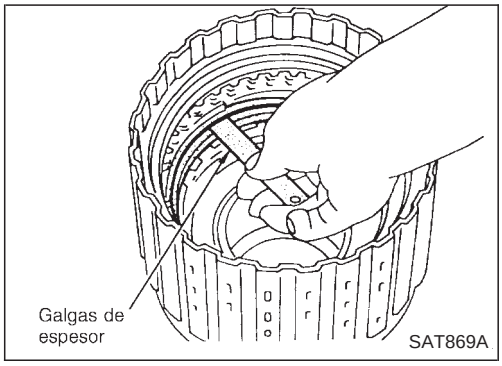

SAT867A

- **Alinear la muesca en el pistón del embrague de avance con la ranura del tambor del embrague de avance.**



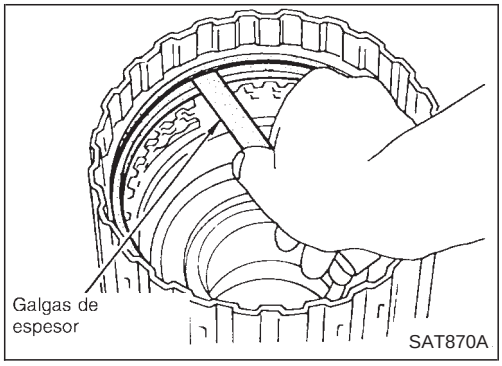
SAT868A

2. Montar el embrague de directa girándolo lenta y uniformemente.
- **Aplicar ATF a la superficie interior del pistón del embrague de avance.**



SAT869A

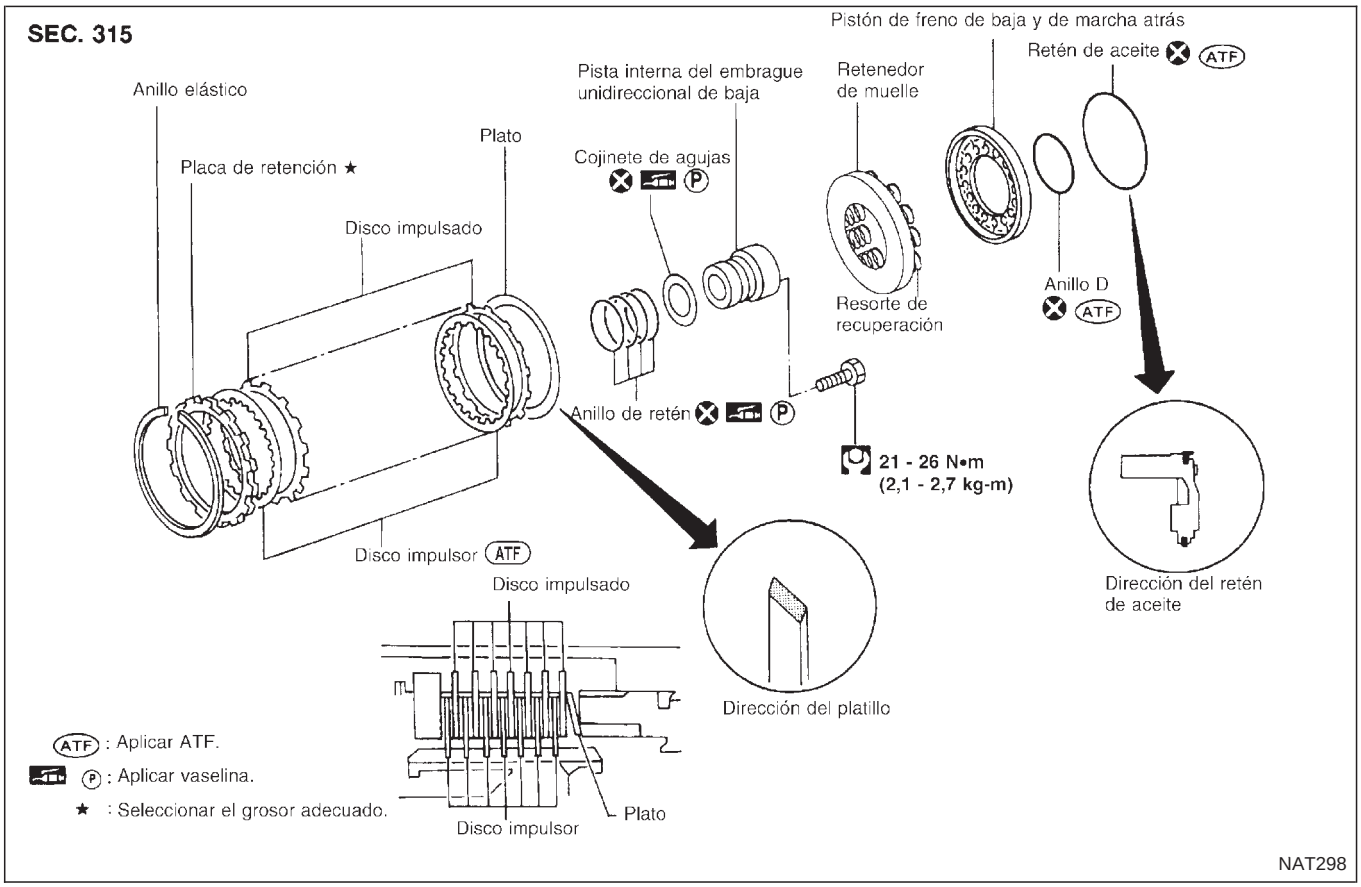
- Medición de la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico del embrague de directa
  Holgura especificada:
  Estándar
  1,0 - 1,4 mm
  Límite admisible
  2,0 mm
  Placa de retención:
  Consultar SDS, AT-206.

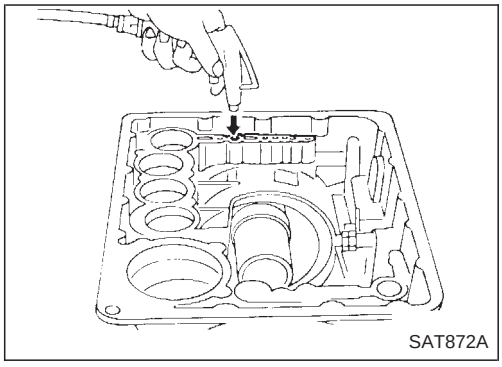


SAT870A

- Medición de la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico del embrague de avance
  Holgura especificada:
  Estándar
  0,45 - 0,75 mm
  Límite admisible
  2,15 mm
  Placa de retención:
  Consultar SDS, AT-206.

Control del freno de baja y de marcha atrás





DESARMADO

1. Comprobar el funcionamiento del control de baja y de marcha atrás.

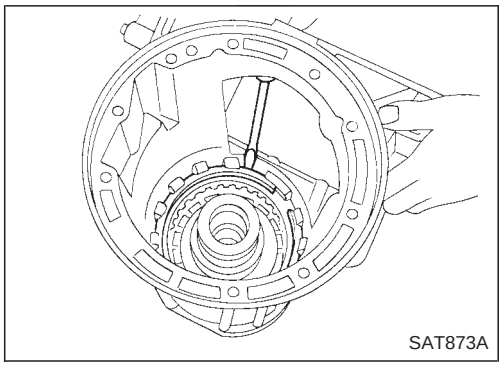
a. Montar el anillo de retén en la cubierta de la bomba de aceite y el embrague de marcha atrás. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación.

b. Comprobar si la placa de retención se mueve hacia el anillo elástico.

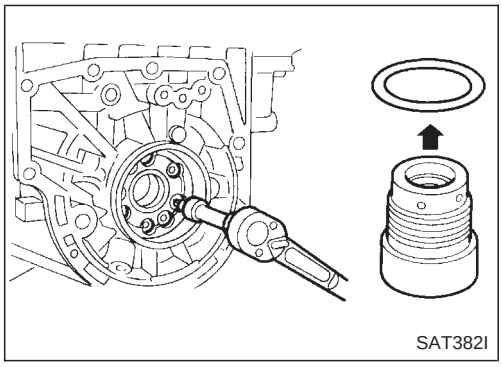
c. Si la placa de retención no contacta con el anillo elástico,

- El anillo D podría estar dañado.
- El retén de aceite podría estar dañado.
- Podría estarse perdiendo fluido a través de la bola de retención del pistón.

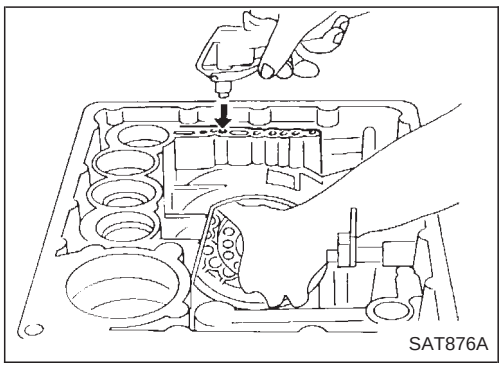
Control del freno de baja y de marcha atrás (Continuación)


SAT873A

2. Desmontar el anillo elástico, las placas de conducción, las placas impulsadas y la placa de relleno del control de baja y de marcha atrás.


SAT382I

3. Desmontar la pista interior del embrague unidireccional de baja, el retén del muelle y el muelle de recuperación de la caja de la transmisión.
4. Desmontar los anillos de retén de la pista interior del embrague unidireccional de baja.
5. Desmontar el cojinete de agujas de la pista interior del embrague unidireccional de baja.

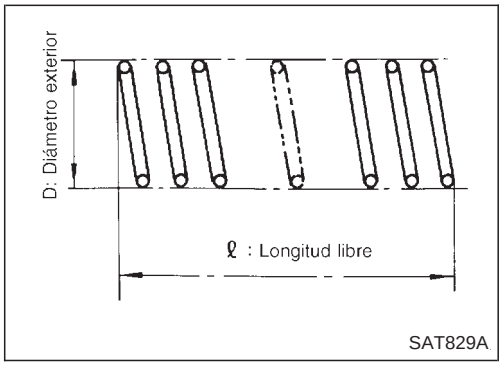

SAT876A

6. Desmontar el pistón del control de baja y de marcha atrás usando aire comprimido.
7. Desmontar el retén de aceite y el anillo D del pistón.

INSPECCIÓN

Anillo elástico y retén del muelle del control de baja y de marcha atrás

- Comprobar si están deformados o dañados.

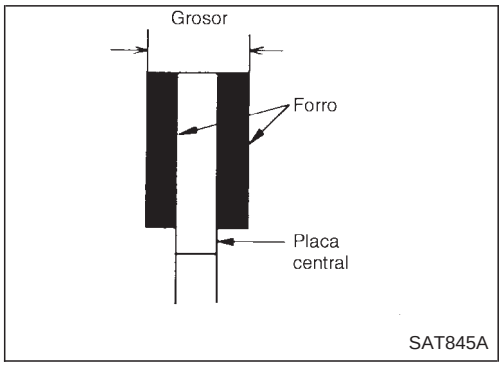


SAT829A

Muelles de recuperación del control de baja y de marcha atrás

- Comprobar si están deformados o dañados. Medir también la longitud libre y el diámetro exterior.
  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-205.

Control del freno de baja y de marcha atrás (Continuación)



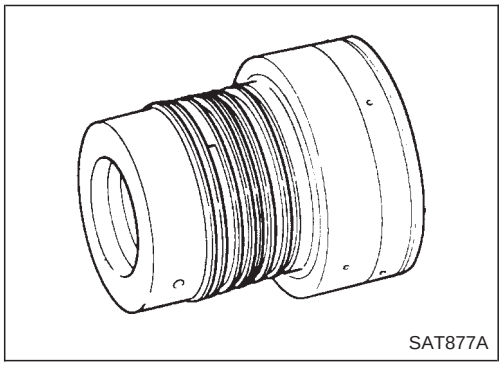
SAT845A

Placas de conducción del control de baja y de marcha atrás

- Comprobar la superficie por si está quemada, rota o dañada.
- Medir el grosor de la superficie.

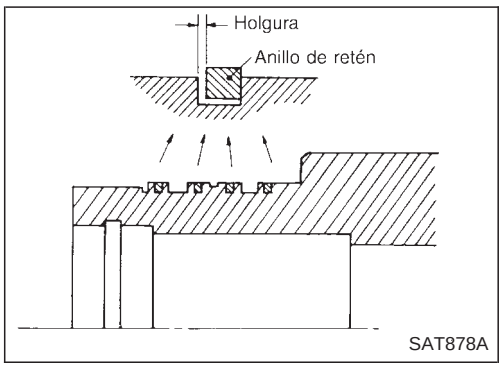
Grosor de las placas de conducción:
Valor estándar
1,52 - 1,67 mm
Límite de desgaste
1,4 mm

- Sustituirlos si no están dentro del límite de desgaste.


SAT877A

Pista interior del embrague unidireccional de baja

- Comprobar si la superficie de fricción de la pista interior está desgastada o dañada.

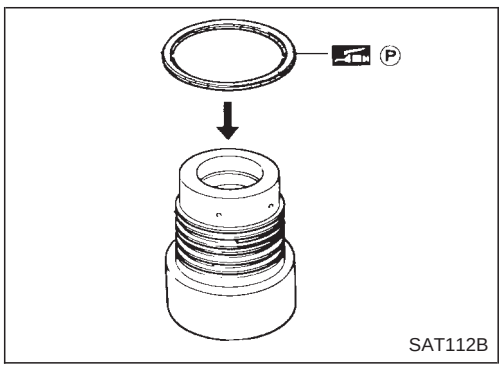


SAT878A

- Montar un nuevo anillo de retén en la pista interior del embrague unidireccional de baja.
- **Tener cuidado de no ampliar la separación del anillo de retén excesivamente.**
- Medir la holgura entre el anillo de retén y la ranura.

Estándar de inspección:
Valor estándar: 0,10 - 0,25 mm
Límite permisible: 0,25 mm

- Si no está dentro del límite permisible, sustituir la pista interior del embrague unidireccional de baja.

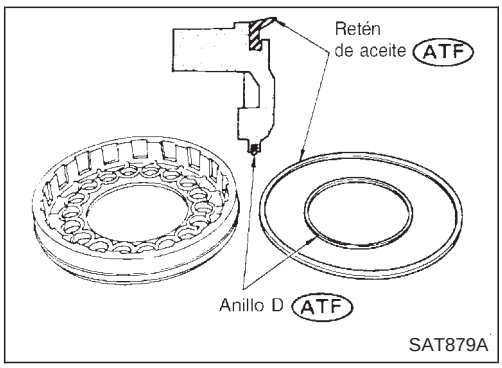


SAT112B

ARMADO

1. Montar el cojinete de agujas en la pista interior del embrague unidireccional.

- **Prestar atención al sentido de montaje: la superficie negra va hacia la parte posterior.**
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

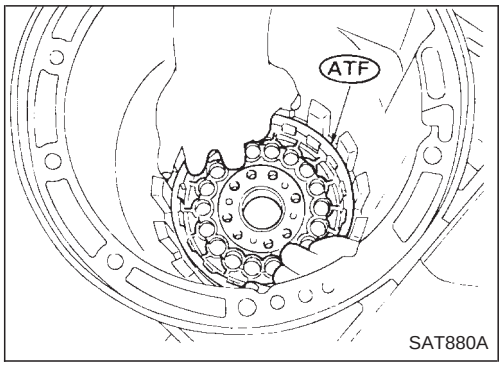


SAT879A

2. Montar el retén de aceite y el anillo D en el pistón.

- **Aplicar ATF al retén de aceite y el anillo D.**

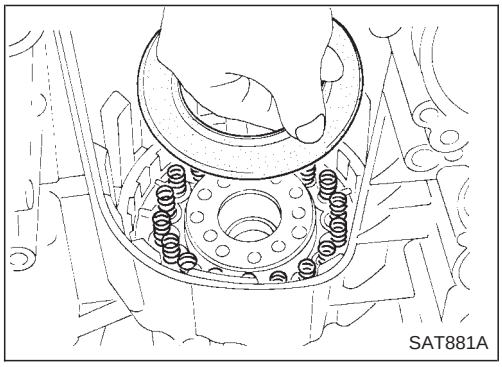
Control del freno de baja y de marcha atrás (Continuación)



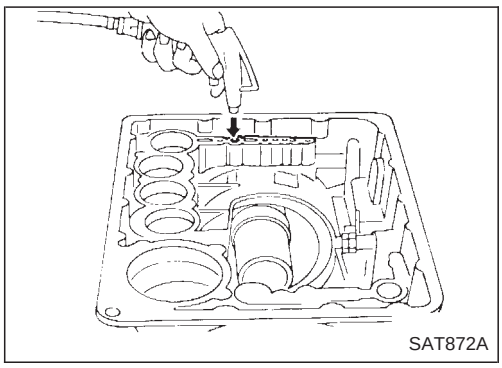
SAT880A

3. Montar el pistón girándolo lenta y uniformemente.

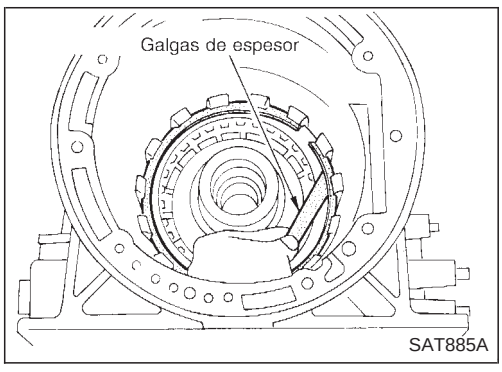
- **Aplicar ATF a la superficie interior de la caja de la transmisión.**


SAT881A

4. Montar los muelles de recuperación, el retén del muelle y la pista interior del embrague unidireccional de baja en la caja de la transmisión.
5. Montar la placa de relleno, las placas de conducción, las placas impulsadas y la placa de retención del control de baja y de marcha atrás.
6. Montar el anillo elástico en la caja de la transmisión.

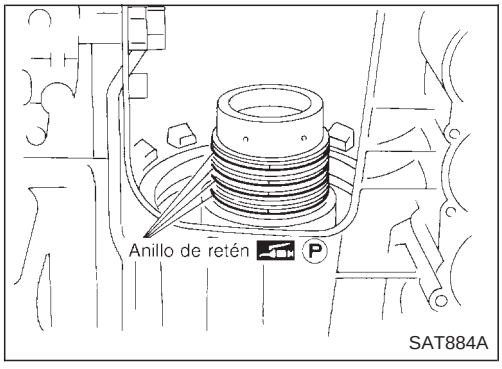

SAT872A

7. Comprobar el funcionamiento del pistón del embrague del control de baja y de marcha atrás. Consultar ‘‘DESARMADO’’, AT-169.



SAT885A

8. Medir la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico.
   Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada.
   Holgura especificada:
   Estándar
   0,8 - 1,1 mm
   Límite admisible
   2,5 mm diá.
   Placa de retención:
   Consultar SDS, AT-206.

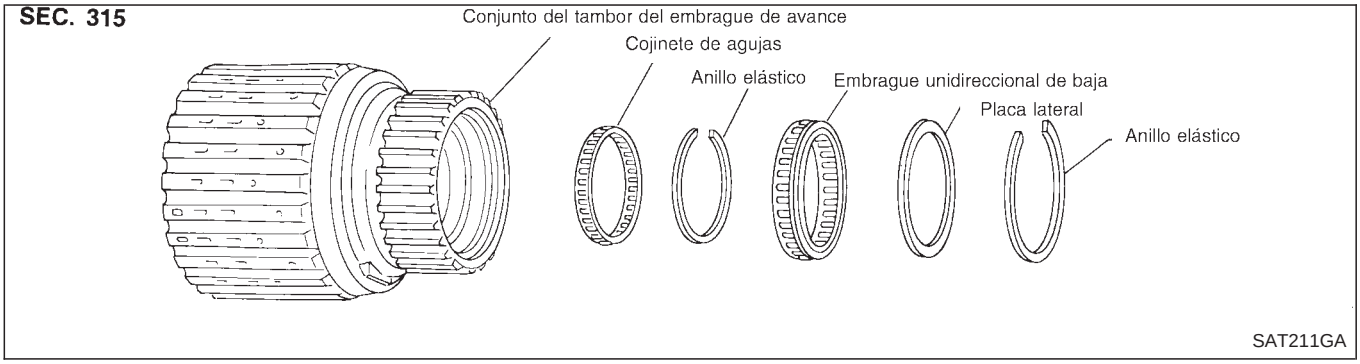


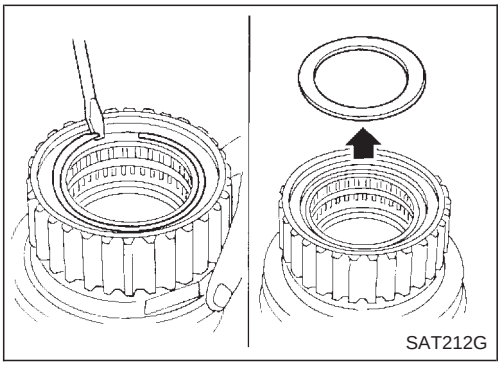
SAT884A

9. Montar el anillo de retén de la pista interior del embrague unidireccional de baja.

- **Aplicar vaselina al anillo de retén.**
- **Asegurarse de que los anillos de retén están presionados firmemente en su sitio y sujetos con vaselina.**

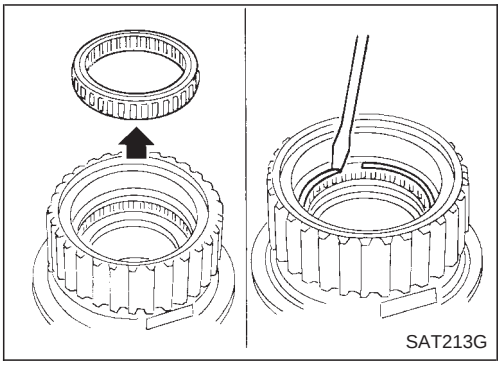
Conjunto del tambor del embrague de avance



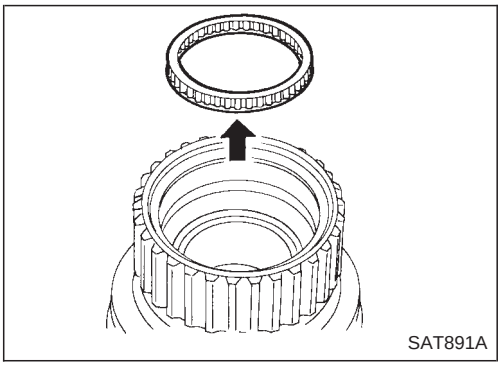


DESARMADO

1. Desmontar el anillo elástico del tambor del embrague de avance.
2. Desmontar la placa lateral del tambor del embrague de avance.



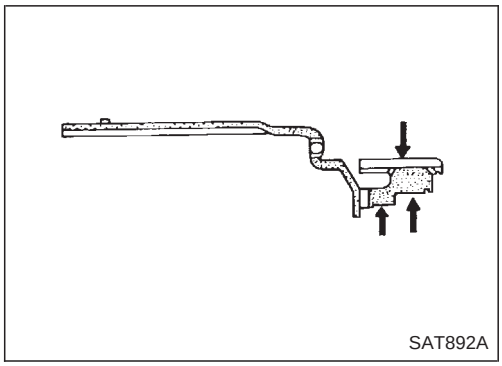
3. Desmontar el embrague unidireccional de baja del cubo del embrague de avance.
4. Desmontar el anillo elástico del tambor del embrague de avance.



5. Desmontar el cojinete de agujas del tambor del embrague de avance.

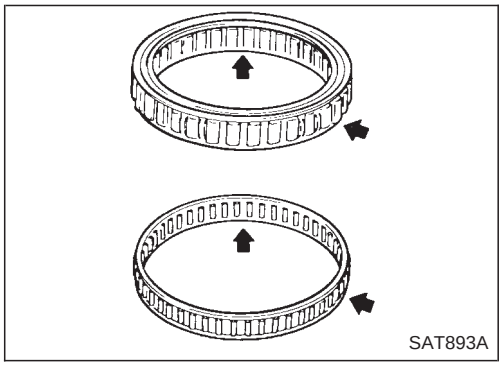
Conjunto del tambor del embrague de avance (Continuación)

INSPECCIÓN


SAT892A

Tambor del embrague de avance

- Comprobar si hay desgaste o daños en la parte de estrías.
- Comprobar si las superficies de fricción del embrague unidireccional de baja y del cojinete de agujas están desgastadas o dañadas.

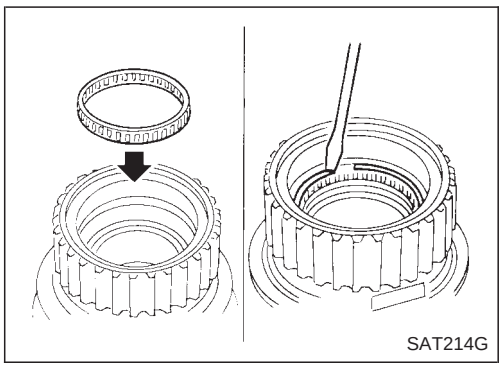

SAT893A

Cojinete de agujas y embrague unidireccional de baja

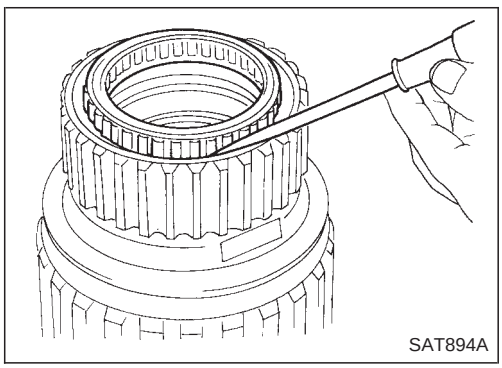
- Comprobar si la superficie de fricción está desgastada o dañada.

ARMADO

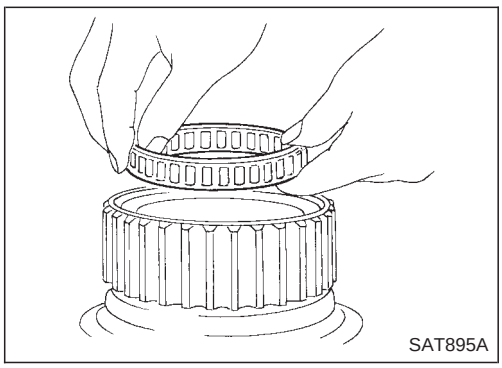
1. Montar el cojinete de agujas en el tambor del embrague de avance.
2. Montar el anillo elástico en el tambor del embrague de avance.

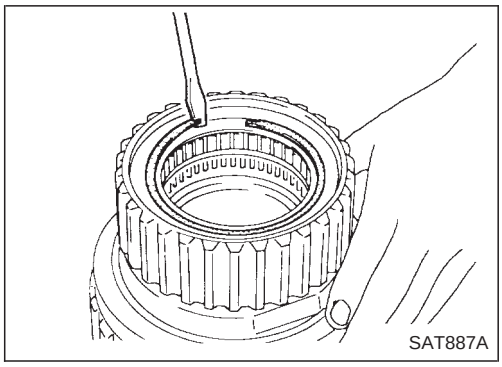

SAT214G

3. Montar el embrague unidireccional de baja en el tambor del embrague de avance apretando el rodillo uniformemente.


SAT894A

- **Montar el embrague unidireccional de baja con la pestaña mirando hacia atrás.**

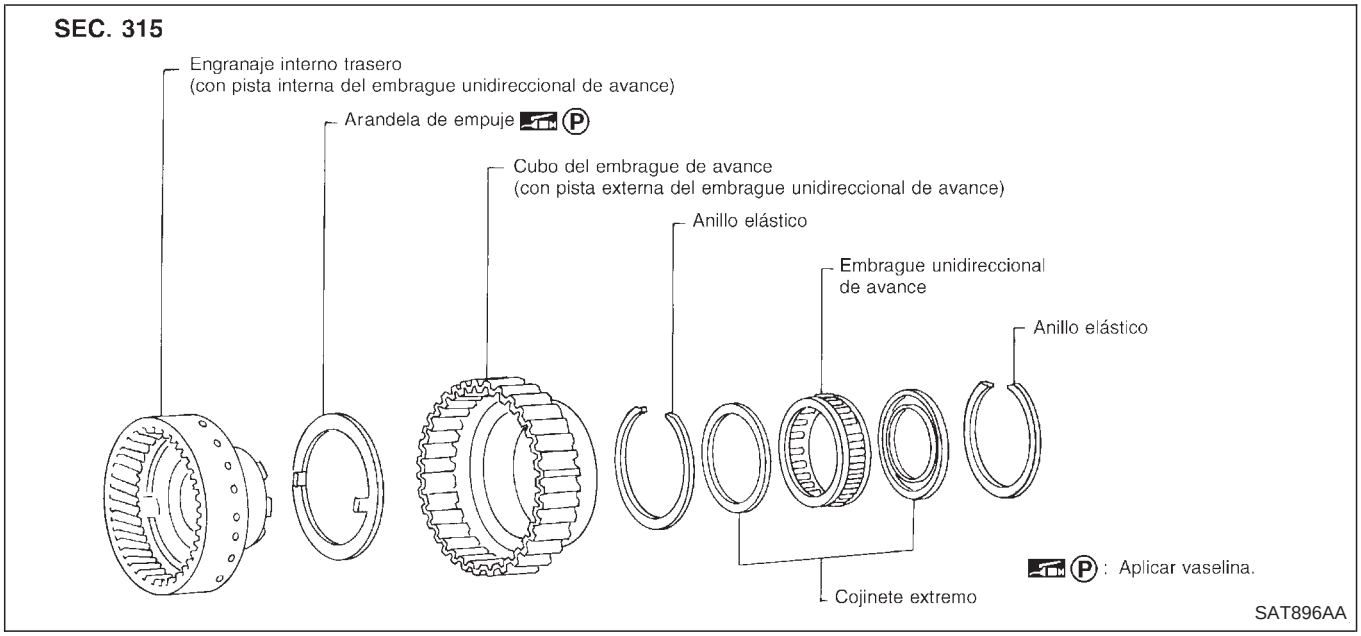

SAT895A

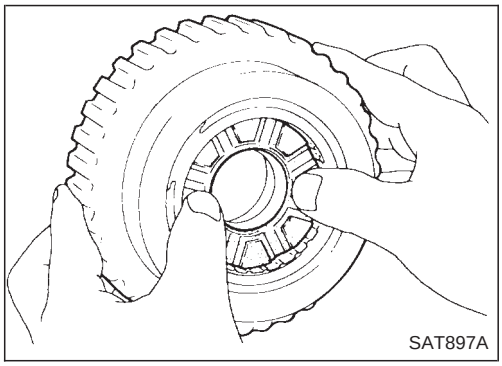

SAT887A

Conjunto del tambor del embrague de avance (Continuación)

4. Montar la placa lateral en el tambor del embrague de avance.
5. Montar el anillo elástico en el tambor del embrague de avance.

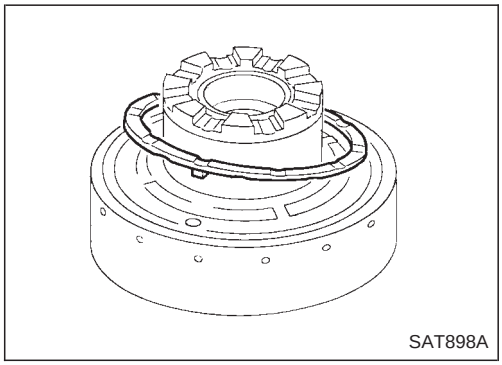
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance



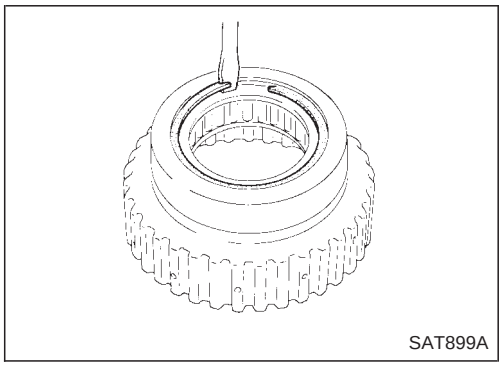


DESARMADO

1. Desmontar el engranaje interno trasero empujando el cubo del embrague de avance hacia adelante.

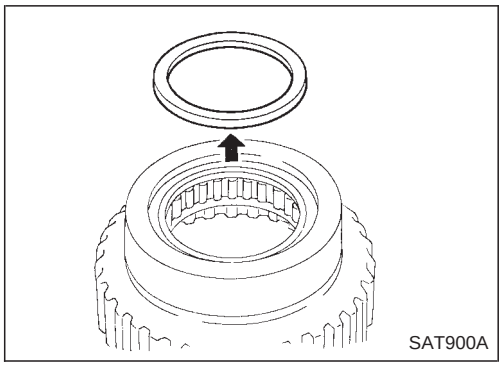


2. Retirar la arandela de empuje del engranaje interno trasero.

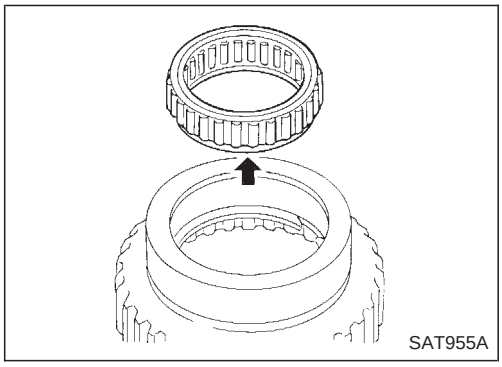


3. Desmontar el anillo elástico del cubo del embrague de avance.

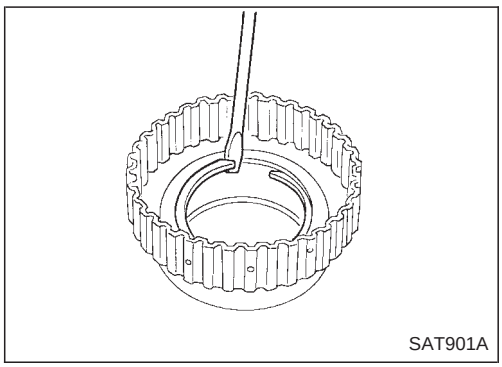
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance (Continuación)


SAT900A

4. Desmontar el cojinete extremo.


SAT955A

5. Desmontar el embrague unidireccional de avance y el cojinete extremo como una unidad del cubo del embrague de avance.

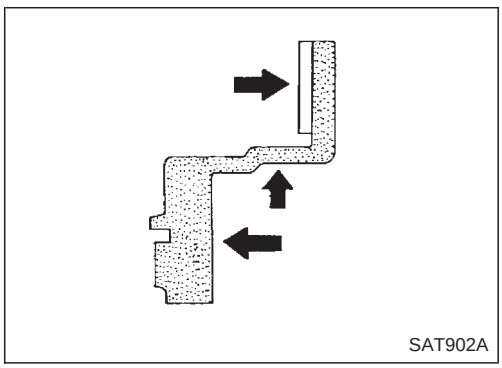

SAT901A

6. Desmontar el anillo elástico del cubo del embrague de avance.

INSPECCIÓN

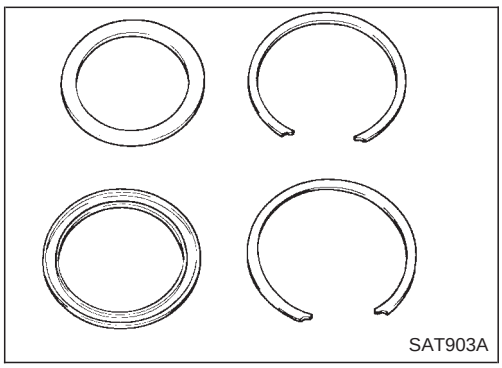
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance

- Comprobar si el engranaje está excesivamente desgastado, picado o roto.
- Comprobar si las superficies de fricción del embrague unidireccional de avance y de la arandela de empuje están desgastadas o dañadas.
- Comprobar si hay desgaste o daños en la estría.


SAT902A

Anillo elástico y cojinete extremo

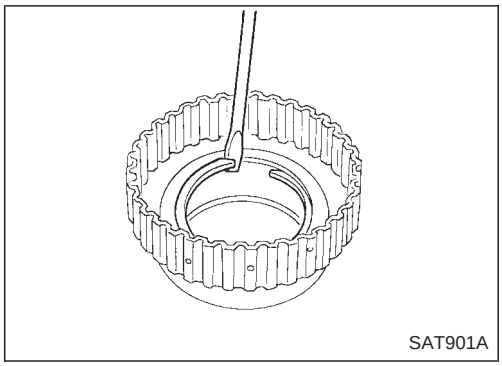
- Comprobar si están deformados o dañados.


SAT903A

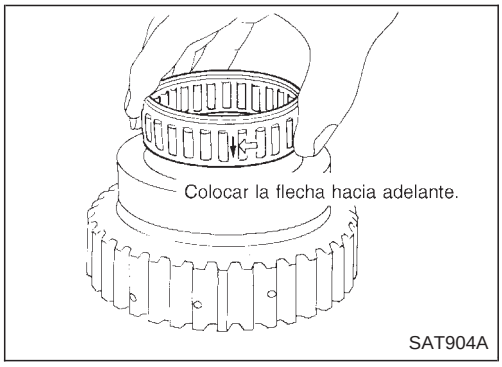
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance (Continuación)

ARMADO

1. Montar el anillo elástico en el cubo del embrague de avance.
2. Montar el cojinete extremo.

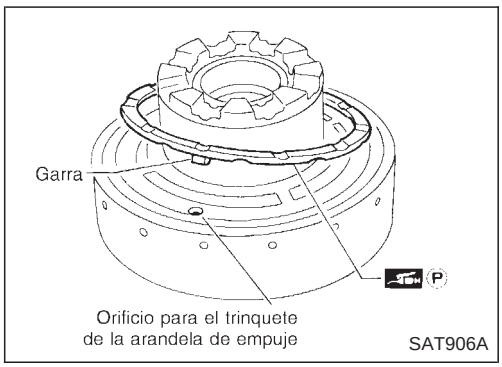

SAT901A

3. Montar el embrague unidireccional de avance en el cubo del embrague.
- **Montar el embrague unidireccional de avance con la pestaña mirando hacia atrás.**
4. Montar el cojinete extremo.
5. Montar el anillo elástico en el cubo del embrague de avance.



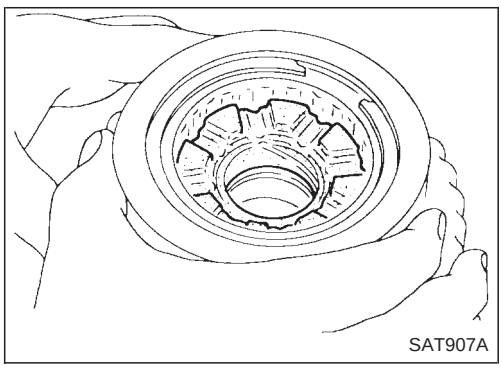
SAT904A

6. Montar la arandela de empuje en el engranaje interno trasero.
- **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**
- **Insertar firmemente los trinquetes de la arandela de empuje en los orificios del engranaje interno trasero.**

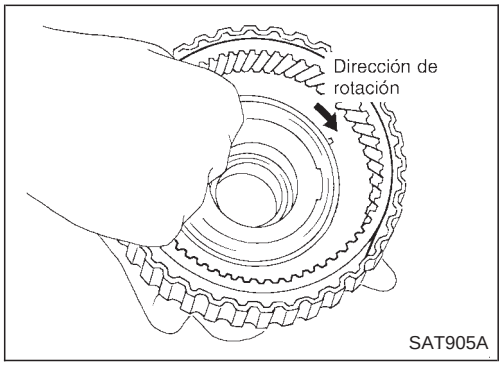


SAT906A

7. Colocar el cubo del embrague de avance en el engranaje interno trasero.

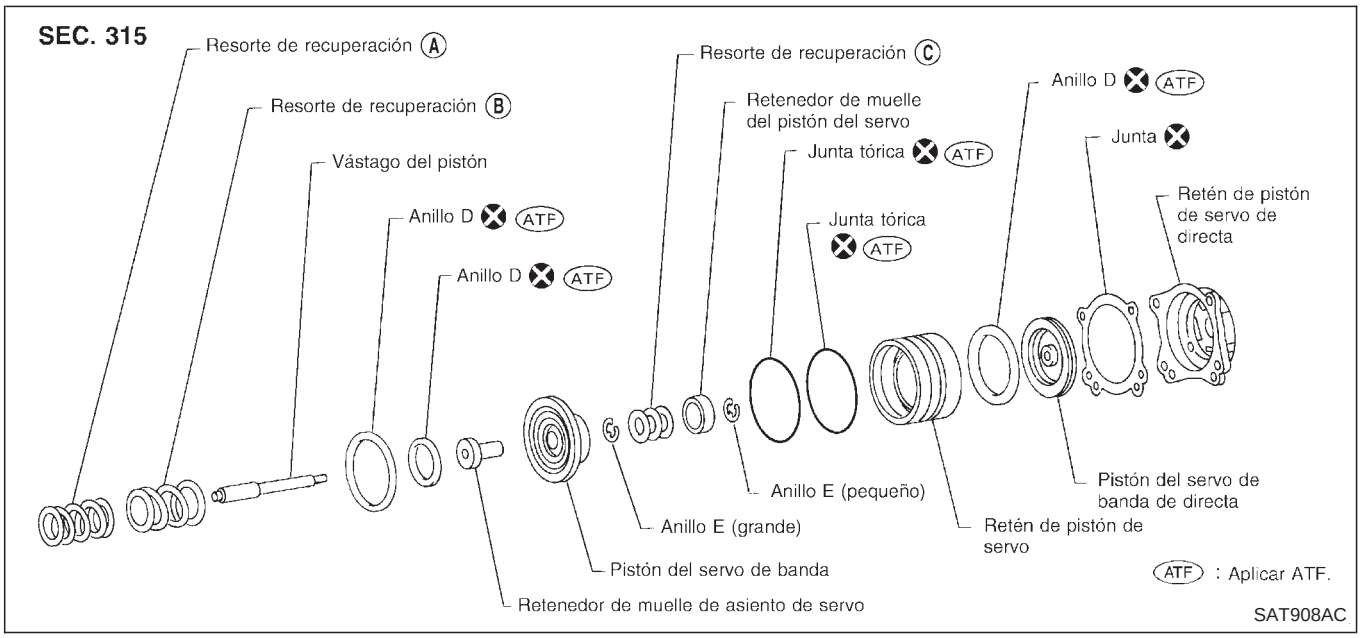

SAT907A

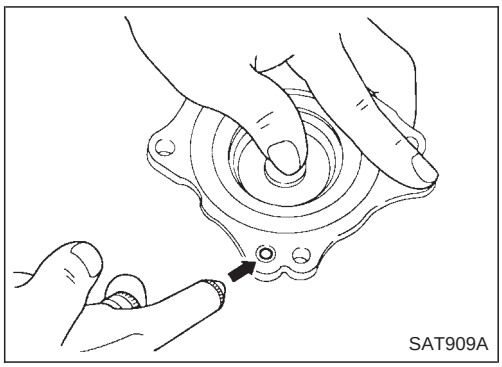
8. Después de la instalación, asegurarse de que el cubo del embrague de avance gira hacia la derecha.



SAT905A

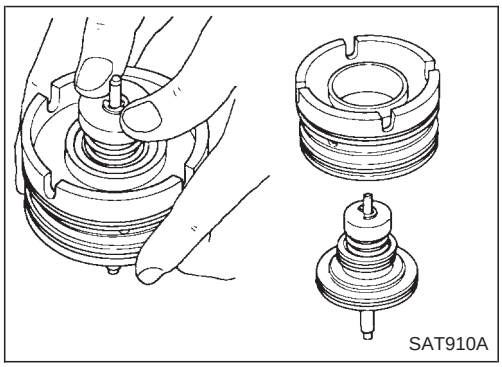
Conjunto del pistón del servo de banda



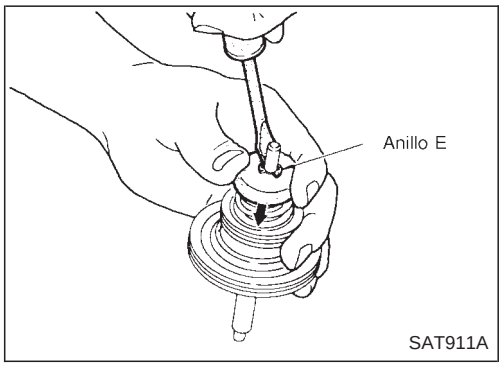


DESARMADO

1. Bloquear un orificio de lubricación en el retén del pistón del servo de directa y el orificio central del pistón del servo de la banda de directa.
2. Aplicar aire comprimido al otro orificio de lubricación del retén del pistón para desmontar el pistón del servo de la banda de directa del retén.
3. Desmontar el anillo D del pistón del servo de la banda de directa.

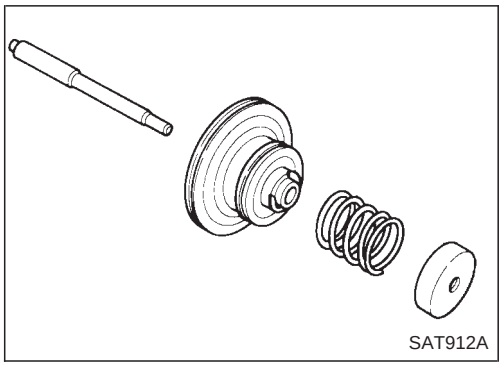


4. Desmontar el pistón del servo de banda del retén del pistón del servo empujándolo hacia adelante.

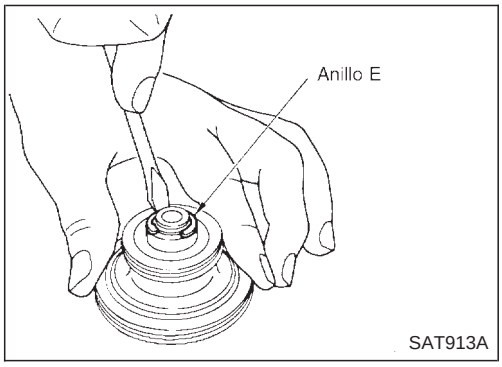


5. Colocar el extremo del vástago del pistón en un bloque de madera. Mientras se empuja hacia abajo el retén del muelle del pistón del servo, quitar el anillo E.

Conjunto del pistón del servo de banda (Continuación)

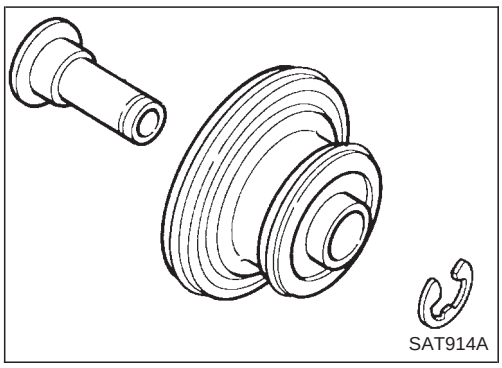

SAT912A

6. Desmontar el retén del muelle del pistón del servo, el muelle de recuperación C y el vástago del pistón del pistón del servo de la banda.

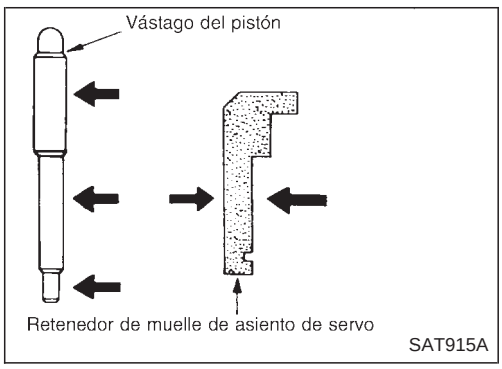


SAT913A

7. Desmontar el anillo E del pistón del servo de la banda.


SAT914A

8. Desmontar el retén del muelle del cojín del servo del pistón del servo de la banda.
9. Quitar los anillos D del pistón del servo de banda.
10. Quitar las juntas tóricas del retén del pistón del servo.

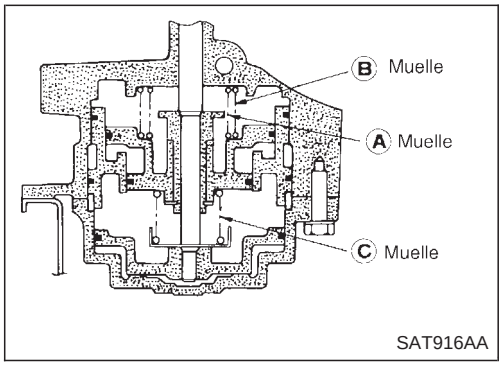


SAT915A

INSPECCIÓN

Pistones, retenes y vástago del pistón

- Comprobar si las superficies de fricción están desgastadas o dañadas.



SAT916AA

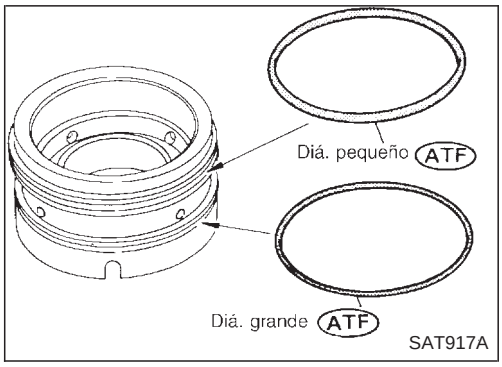
Muelles de recuperación

- Comprobar si están deformados o dañados. Medir la longitud libre y el diámetro exterior.

Estándar de inspección:
Consultar SDS, AT-206.

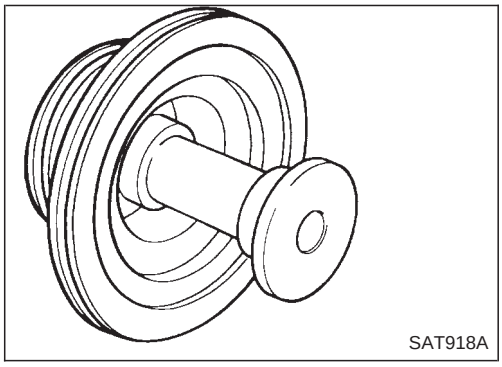
Conjunto del pistón del servo de banda (Continuación)

ARMADO

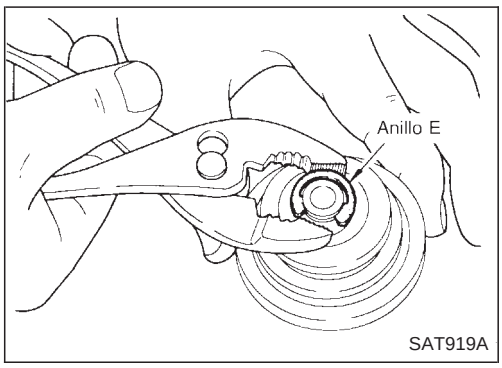


SAT917A

1. Montar las juntas tóricas en el retén del pistón del servo.
- **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**
- **Prestar atención a la posición de cada junta tórica.**

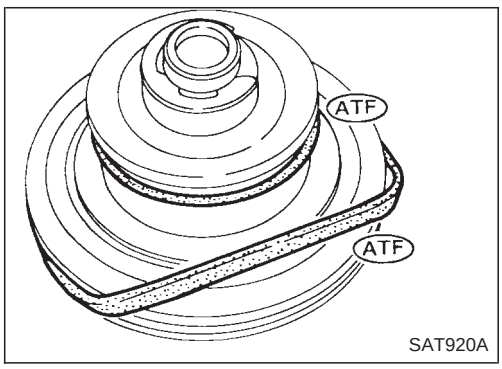

SAT918A

2. Montar el retén del muelle del cojín del servo en el pistón del servo de la banda.



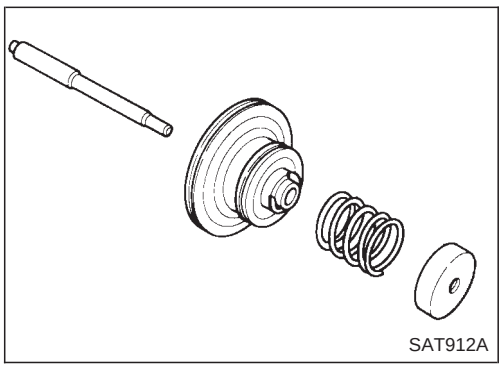
SAT919A

3. Montar el anillo E en el retén del muelle del cojín del servo.



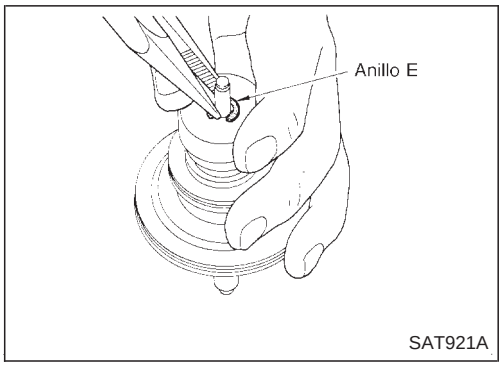
SAT920A

4. Montar los anillos D en el pistón del servo de la banda.
- **Aplicar ATF a los anillos D.**


SAT912A

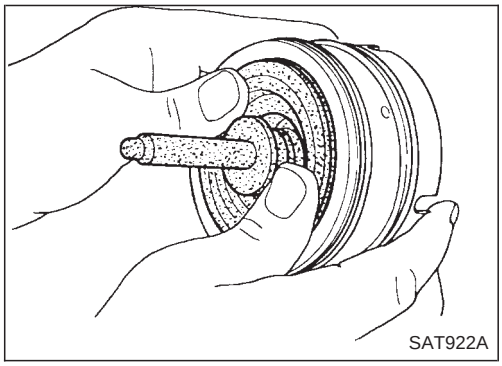
5. Montar el retén del muelle del pistón del servo, el muelle de recuperación C y el vástago del pistón en el pistón del servo de la banda.

Conjunto del pistón del servo de banda (Continuación)

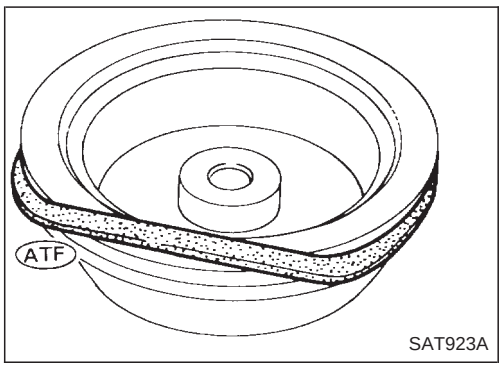


SAT921A

6. Colocar el extremo del vástago del pistón en un bloque de madera. Mientras se empuja hacia abajo el retén del muelle del pistón del servo, montar el anillo E.

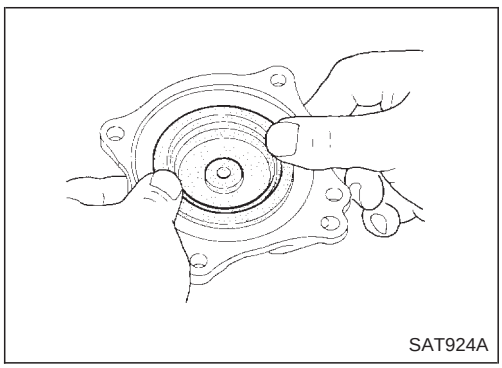

SAT922A

7. Montar el conjunto del pistón del servo de la banda en el retén del pistón del servo empujándolo hacia adentro.



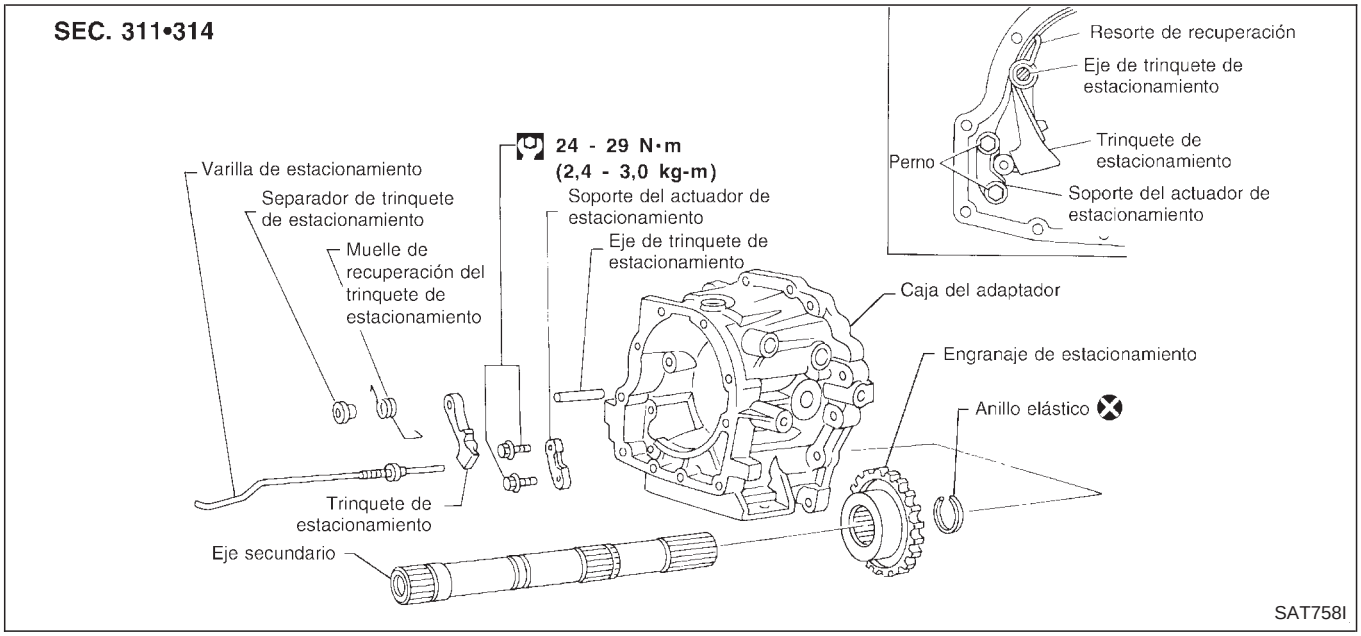
SAT923A

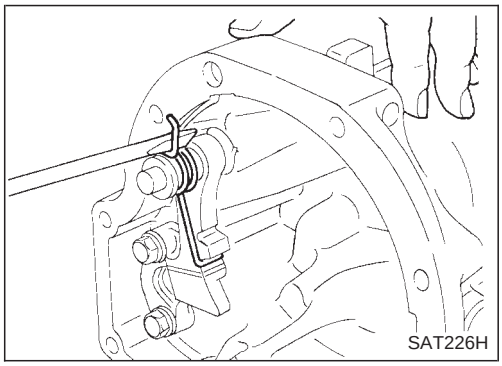
8. Montar el anillo D en el pistón del servo de la banda de directa.
- **Aplicar ATF al anillo D.**


SAT924A

9. Montar el pistón del servo de la banda de directa en el retén del pistón del servo empujándolo hacia adentro.

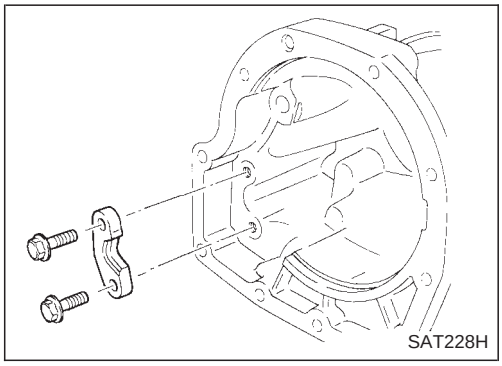
Componentes del trinquete de estacionamiento



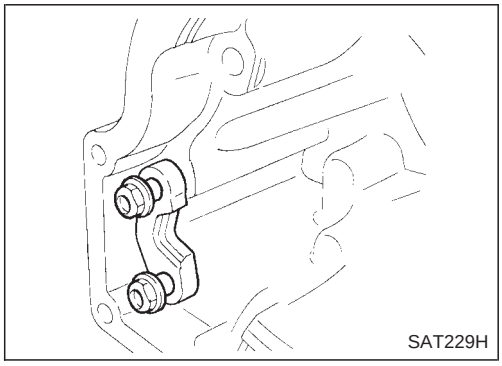


DESARMADO

1. Deslizar el muelle de recuperación a la parte delantera de la pestaña de la caja de extensión trasera o de la pestaña de la caja del adaptador.
2. Desmontar el muelle de recuperación, el separador del trinquete y el trinquete de estacionamiento de la caja de extensión trasera o de la caja del adaptador.
3. Desmontar el eje del trinquete de estacionamiento de la caja de extensión trasera o de la caja del adaptador.



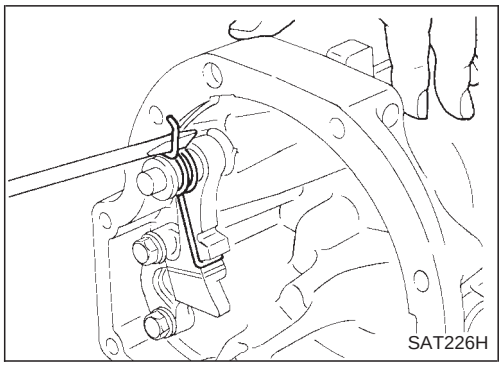
4. Desmontar el soporte del actuador de estacionamiento de la caja de extensión trasera o de la caja del adaptador.



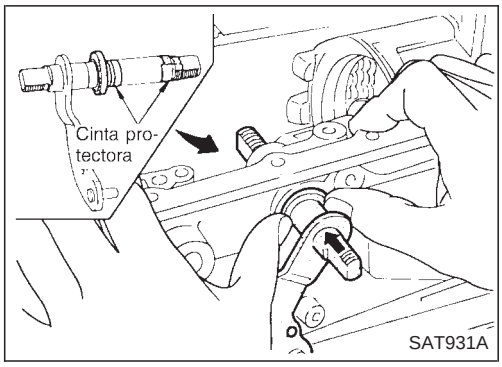
ARMADO

1. Montar el soporte del actuador de estacionamiento en la caja de extensión trasera o la caja del adaptador.
2. Insertar el eje del trinquete de estacionamiento en la caja de extensión trasera o la caja del adaptador.
3. Montar el muelle de recuperación, el separador del trinquete y el trinquete de estacionamiento en el eje del trinquete de estacionamiento.

Componentes del trinquete de estacionamiento (Continuación)



4. Doblar el muelle de recuperación hacia arriba y montarlo en la caja de extensión trasera o la caja del adaptador.



Armado (1)

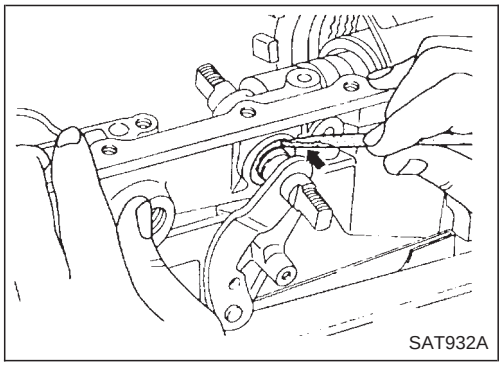
1. Montar los componentes del eje manual.

a. Montar el retén de aceite en el eje manual.

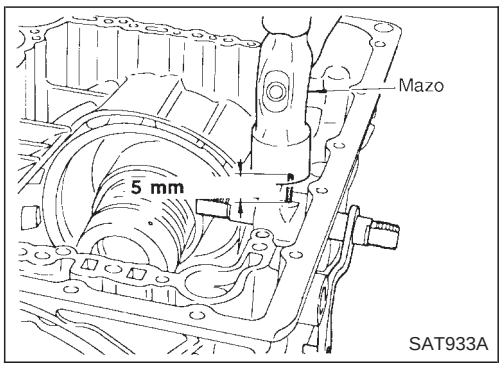
- **Aplicar ATF al retén de aceite.**
- **Envolver las tuercas del eje manual con cinta protectora.**

b. Insertar el eje manual y el retén de aceite como una unidad de la caja de la transmisión.

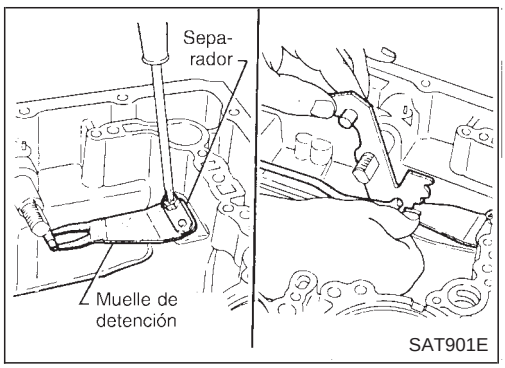
c. Desmontar la cinta protectora.



d. Empujar el retén de aceite uniformemente y montarlos en la caja de la transmisión.

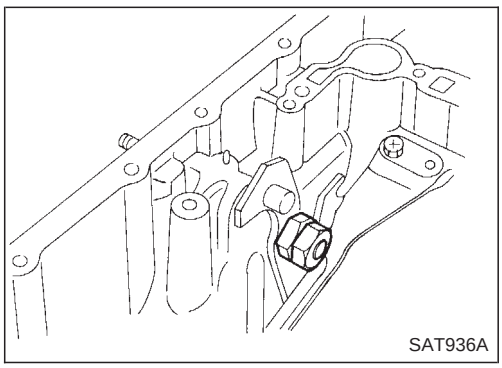


e. Alinear la ranura del eje con el orificio del pasador de mando y, a continuación, llevar el pasador a la posición como se muestra en la figura de la izquierda.



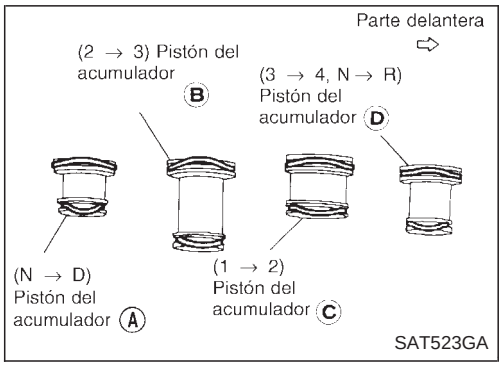
f. Montar el muelle de detención y separador.

g. Con el muelle de detención presionado hacia abajo, montar la placa manual en el eje manual.



h. Montar las contratuercas en el eje manual.

Armado (1) (Continuación)

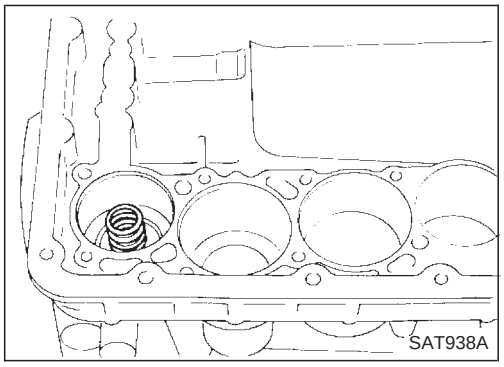

Parte delantera
(2 → 3) Pistón del acumulador
B
(3 → 4, N → R) Pistón del acumulador D
(N → D) Pistón del acumulador A
(1 → 2) Pistón del acumulador C
SAT523GA

2. Montar el pistón del acumulador.
a. Montar las juntas tóricas en el pistón del acumulador.
- **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**

Juntas tóricas del pistón del acumulador.

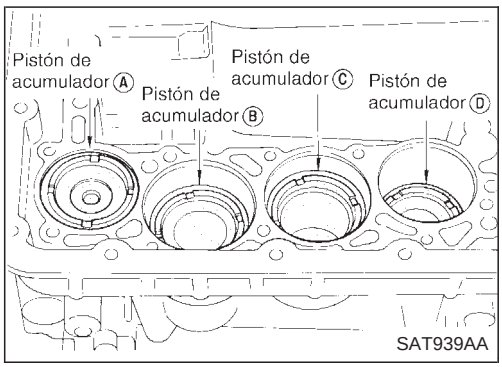
Unidad: mm

Acumulador	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
Extremo de diámetro pequeño	29	32	45	29
Extremo de diámetro grande	45	50	50	45

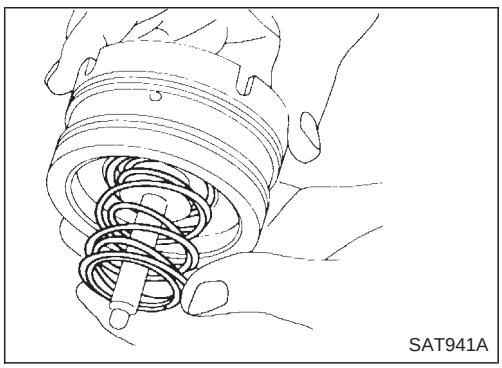


b. Montar el muelle de recuperación del acumulador A en la caja de la transmisión.

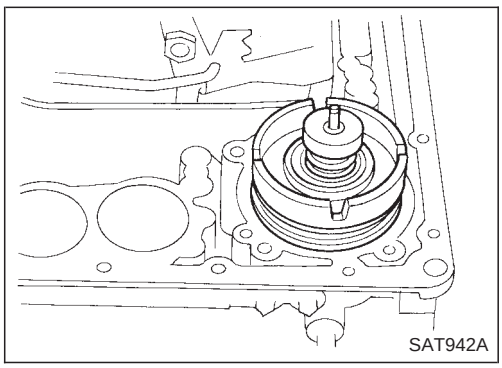
Longitud libre del muelle de recuperación:
Consultar SDS, AT-205.



c. Montar los pistones del acumulador Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ.
- **Aplicar ATF a la caja de la transmisión.**



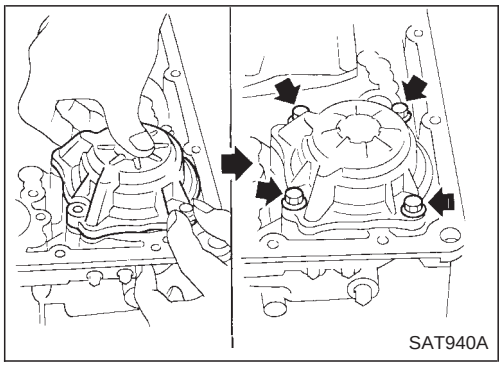
3. Montar el pistón del servo de la banda.
a. Montar los muelles de recuperación en el pistón del servo.



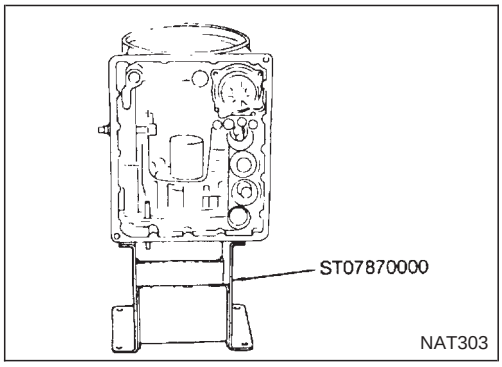
b. Montar el pistón del servo de la banda a la caja de la transmisión.
- **Aplicar ATF a la junta tórica del pistón del servo de banda y a la caja de la transmisión.**

c. Montar la junta para el servo de la banda en la caja de la transmisión.

Armado (1) (Continuación)

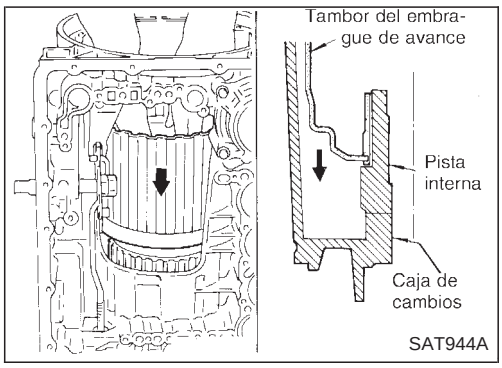

SAT940A

d. Montar el retén del servo de la banda a la caja de la transmisión.



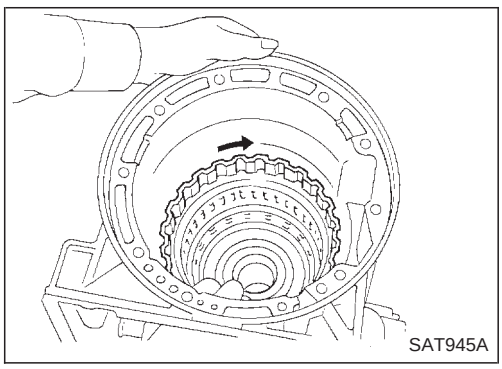
NAT303

4. Montar el embrague posterior y sus componentes.
a. Colocar la caja de la transmisión en posición vertical.

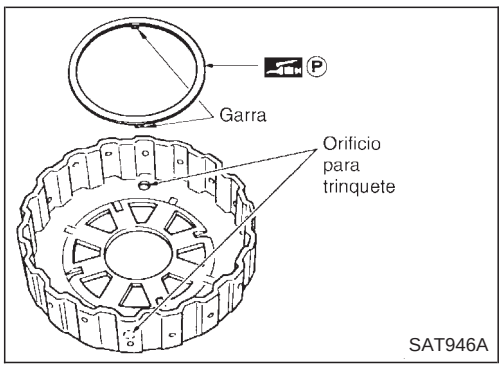


SAT944A

b. Levantar ligeramente el conjunto del tambor del embrague de avance. A continuación girarlo lentamente hacia la derecha hasta que su cubo pase totalmente sobre la pista interior del embrague dentro de la caja de la transmisión.


SAT945A

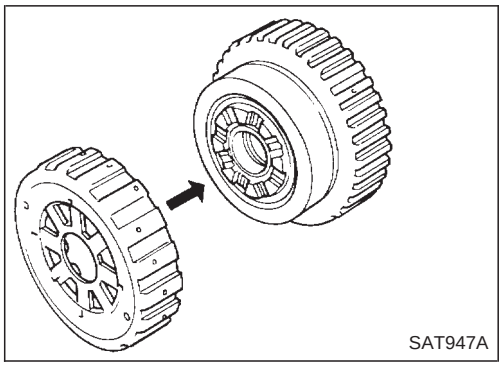
c. Asegurarse de que la dirección de la rotación del conjunto del embrague de avance es correcta.



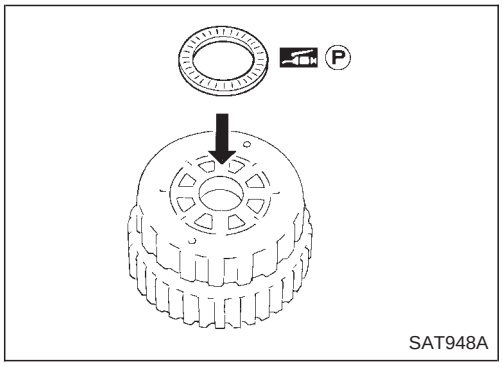
SAT946A

d. Montar la arandela de empuje en la parte delantera del cubo del embrague de directa.
- **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**
- **Insertar firmemente los trinquetes de la arandela de empuje en el cubo del embrague de directa.**

Armado (1) (Continuación)

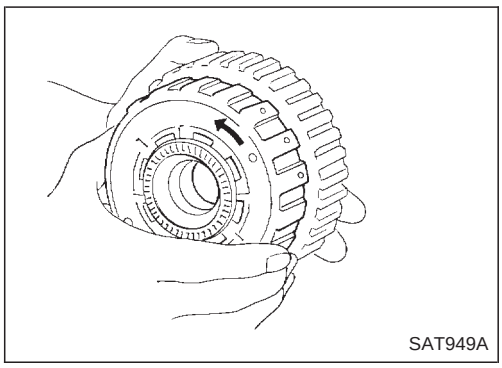

SAT947A

e. Montar el cubo del embrague de directa en el conjunto del engranaje interno trasero.

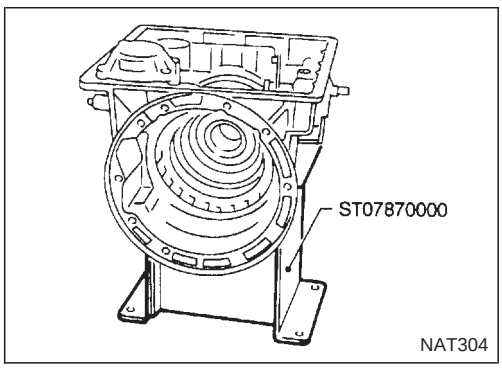


SAT948A

f. Montar el cojinete de agujas en la parte posterior del cubo del embrague de directa.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

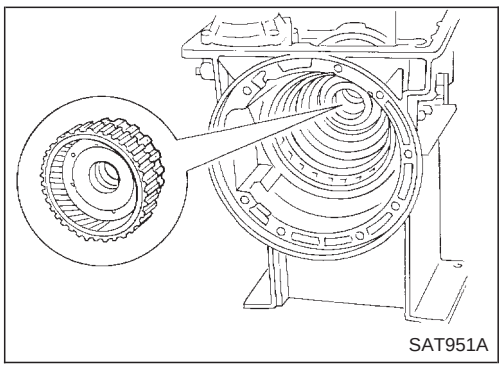

SAT949A

g. Comprobar que el cubo del embrague de directa gira como se muestra mientras se sujeta el cubo del embrague de avance.



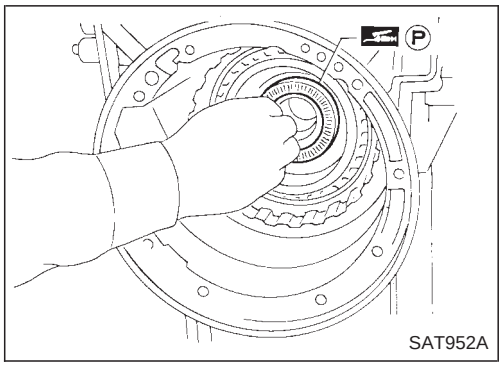
NAT304

h. Colocar la caja de la transmisión en posición horizontal.

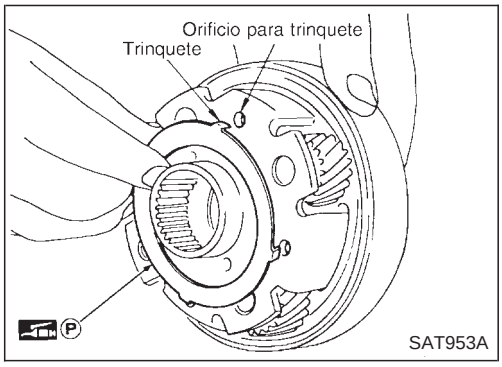

SAT951A

i. Montar el engranaje interno trasero, el cubo del embrague de avance y el cubo del embrague de directa como un conjunto en la caja de la transmisión.

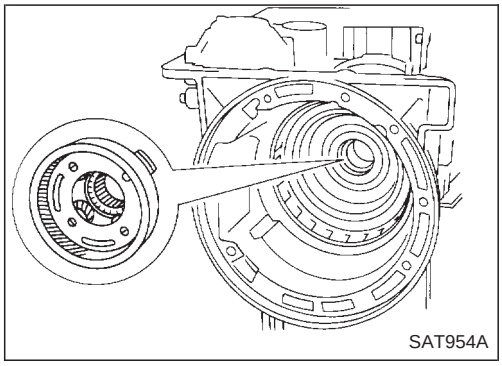
Armado (1) (Continuación)



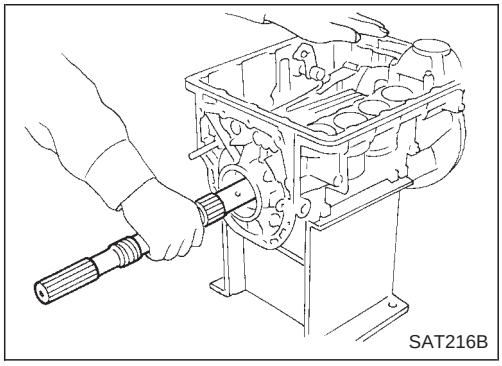
j. Montar el cojinete de agujas en el engranaje interno trasero.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**



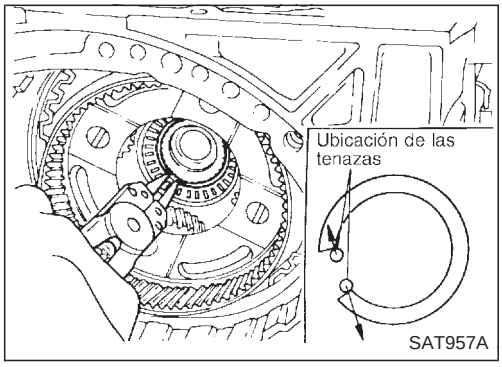
k. Montar la pista del cojinete en la parte posterior del engranaje interno delantero.
- **Aplicar vaselina a la pista del cojinete.**
- **Enganchar de forma segura los trinquetes de la pista del cojinete en los orificios del engranaje interno delantero.**



l. Montar el engranaje interno delantero en la caja de la transmisión.

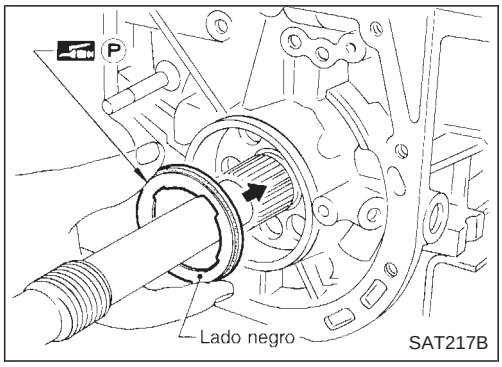


5. Montar el eje de salida y el engranaje de estacionamiento.
a. Insertar el eje de salida de la parte posterior de la caja de la transmisión levantando ligeramente el engranaje interno delantero.
- **No forzar el eje de salida contra la parte delantera de la caja de la transmisión.**

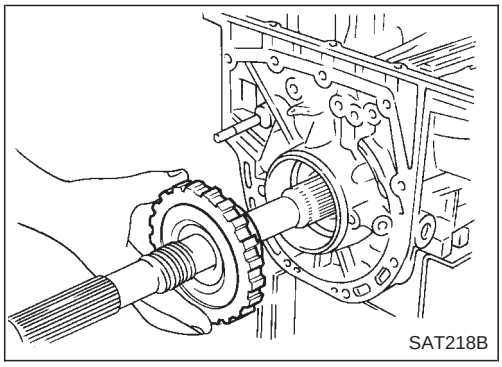


b. Empujar con cuidado el eje de salida contra la parte delantera de la caja de la transmisión. Montar el anillo elástico en la parte delantera del eje de salida.
- **Asegurarse de que el eje de salida no pueda quitarse hacia atrás.**

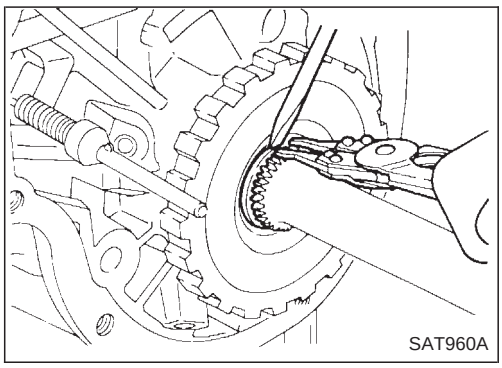
Armado (1) (Continuación)



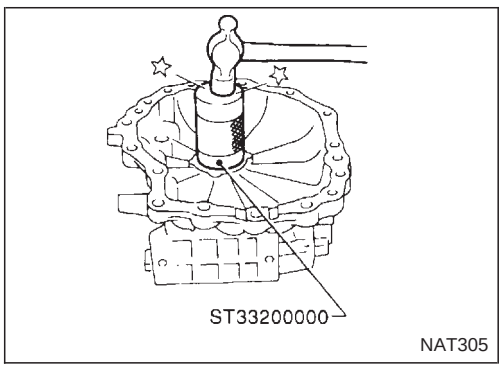
c. Montar el cojinete de agujas en la caja de la transmisión.
- **Prestar atención al sentido de montaje: la parte negra va hacia la parte posterior.**
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**



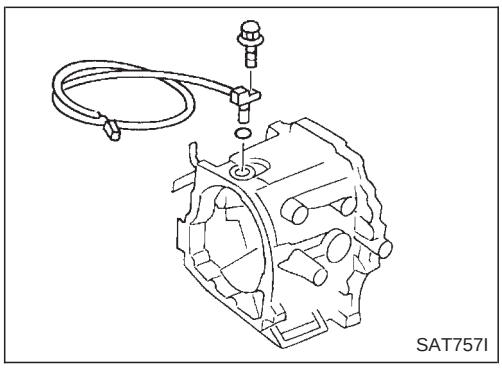
d. Montar el engranaje de estacionamiento en la caja de la transmisión.



e. Montar el anillo elástico en la parte trasera del eje de salida.
- **Asegurarse de que el eje de salida no pueda quitarse hacia adelante.**



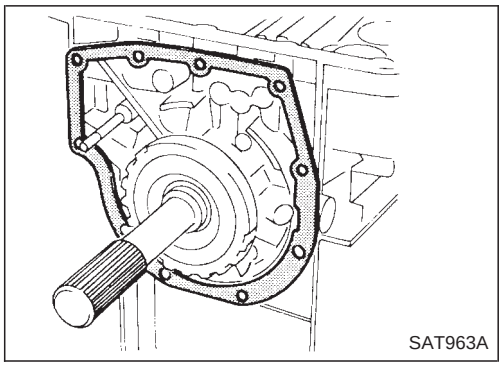
6. Montar la caja del adaptador.
a. Montar el retén de aceite en la caja del adaptador.
- **Aplicar ATF al retén de aceite.**



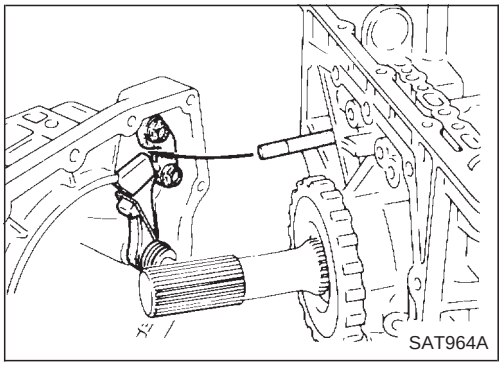
b. Montar la junta tórica en el sensor de revoluciones.
- **Aplicar ATF a la junta tórica.**

c. Montar el sensor de revoluciones en la caja del adaptador.

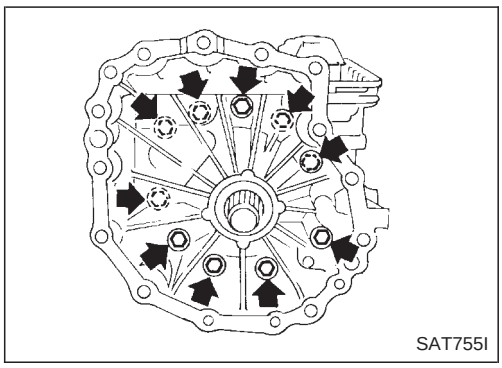
Armado (1) (Continuación)


SAT963A

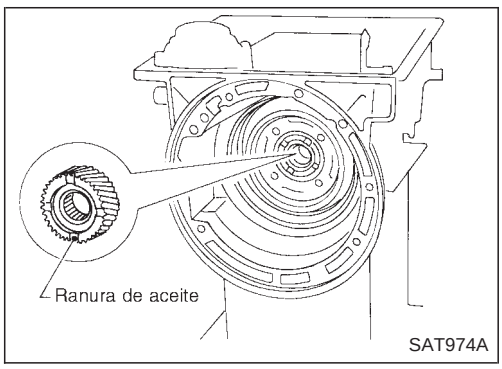
d. Montar la junta de la caja del adaptador en la caja de la transmisión.


SAT964A

e. Montar la varilla de estacionamiento en la caja de la transmisión.

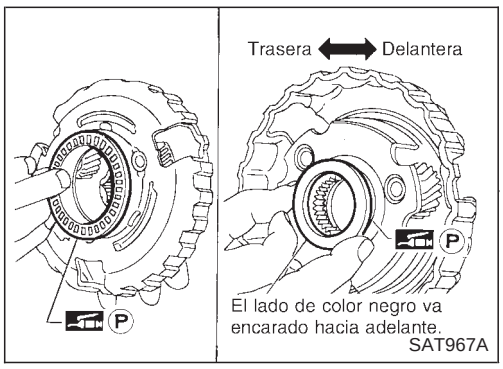

SAT755I

f. Montar la caja del adaptador en la caja de la transmisión.



SAT974A

7. Montar los componentes del engranaje y el embrague lateral delantero.
a. Montar el engranaje central trasero en la caja de la transmisión.
- **Prestar atención al sentido de montaje.**

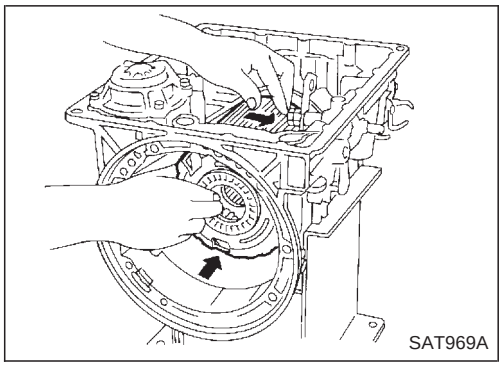


SAT967A

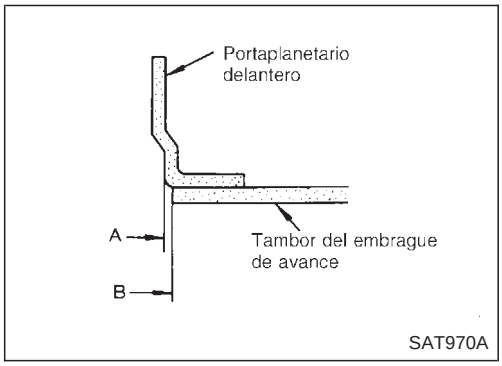
b. Asegurarse de que el cojinete de agujas está en la parte delantera del portaplanetario delantero.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

c. Asegurarse de que el cojinete de agujas está en la parte trasera del portaplanetario delantero.
- **Aplicar vaselina al cojinete.**
- **Prestar atención al sentido de montaje: la parte negra va hacia la parte delantera.**

Armado (1) (Continuación)

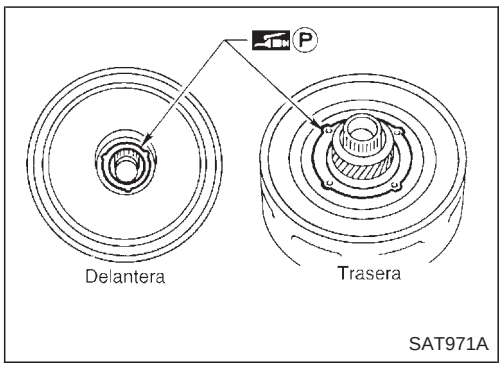

SAT969A

d. Mientras se rota el tambor del embrague de avance hacia la derecha, montar el portaplanetario delantero en el tambor del embrague de avance.



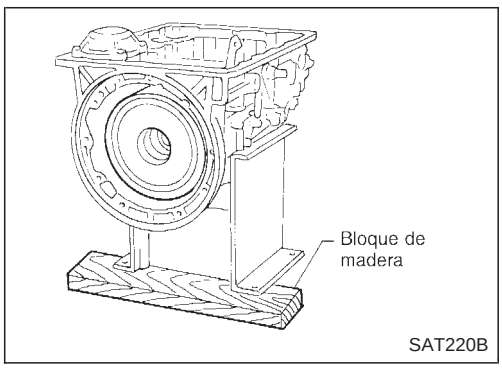
SAT970A

- **Comprobar que la zona A del portaplanetario delantero sobresale aproximadamente 2 mm a la zona B del conjunto del embrague de avance.**



SAT971A

e. Asegurarse de que las pistas del cojinete están en las partes delanteras y traseras del paquete del embrague.
- **Aplicar vaselina a las pistas del cojinete.**
- **Enganchar de forma segura los trinquetes de las pistas del cojinete en los orificios del paquete del embrague.**



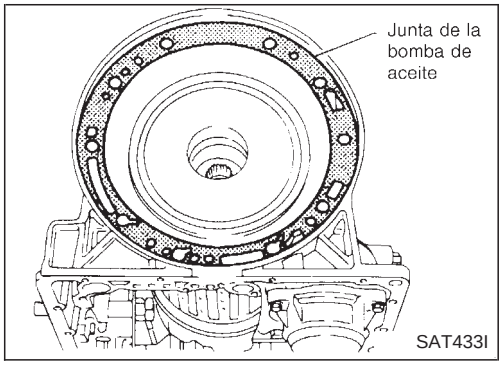
SAT220B

f. Montar el paquete del embrague en la caja de la transmisión.

Ajuste

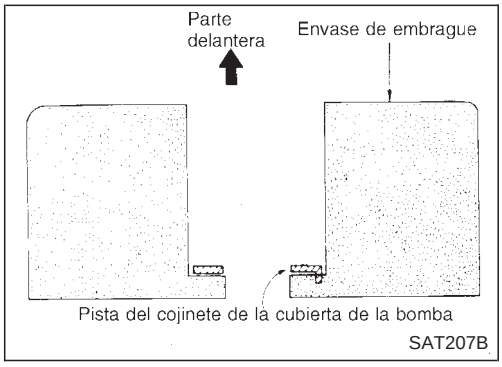
Si se sustituye una de las piezas de la tabla siguiente, es necesario ajustar el juego axial total o el juego axial del embrague de marcha atrás.

Denominación	Juego axial total	Juego axial del embrague de marcha atrás
Caja de cambios	●	●
Pista interior del embrague unidireccional de baja	●	●
Cubo del embrague de directa	●	●
Engranaje interno trasero	●	●
Portaplanetario trasero	●	●
Engranaje central trasero	●	●
Portaplanetario delantero	●	●
Engranaje central delantero	●	●
Cubo del embrague de alta	●	●
Tambor del embrague de alta	●	●
Tapa de la bomba de aceite	●	●
Tambor del embrague de marcha atrás	—	●



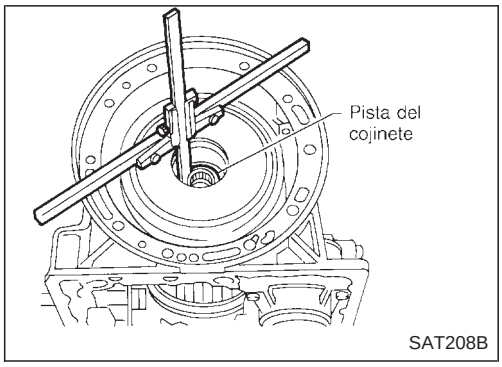
1. Ajustar el juego axial total.

a. Montar una nueva junta de la bomba de aceite en la caja de la transmisión.

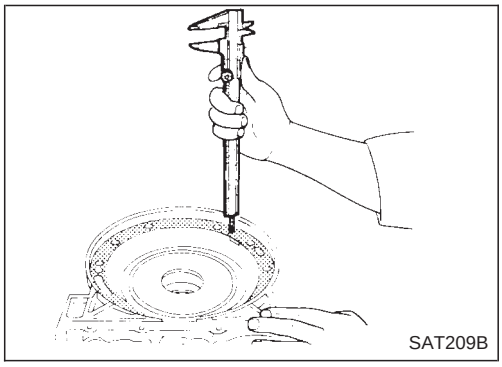


b. Montar la pista del cojinete de la cubierta de la bomba en el paquete del embrague.

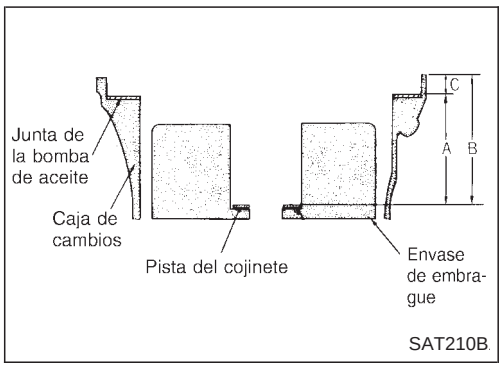
Ajuste (Continuación)



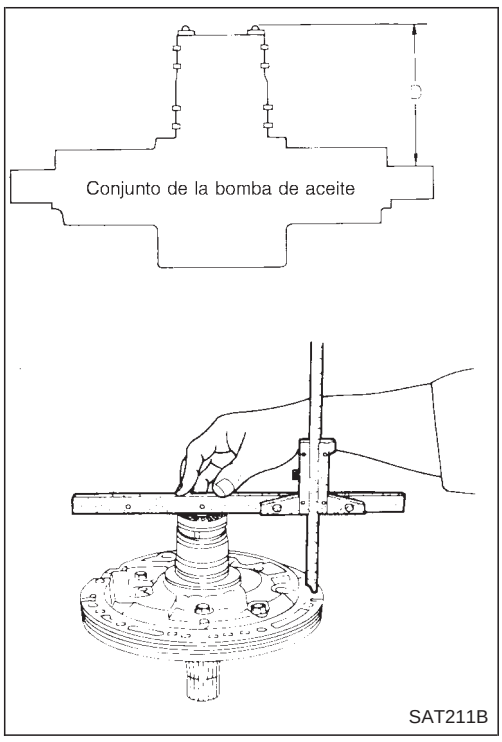
c. Medir la distancia ‘‘B’’ entre el extremo delantero de la caja de la transmisión y la pista del cojinete de la cubierta de la bomba de aceite.



d. Medir la distancia ‘‘B’’ entre el extremo delantero de la caja de la transmisión y la junta de la cubierta de la bomba de aceite.

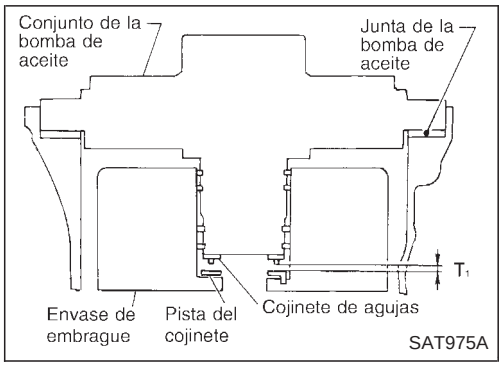


e. Determinar la dimensión ‘‘A’’ utilizando la siguiente ecuación.
A = B − C



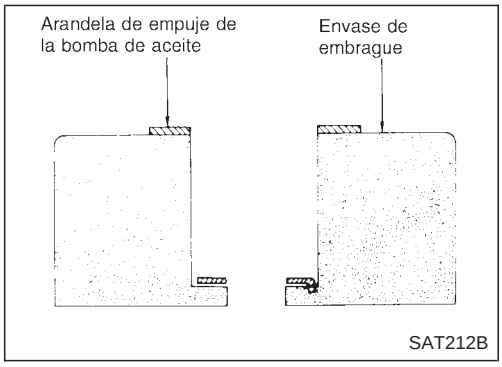
f. Montar el cojinete de agujas en el conjunto de la bomba de aceite.
g. Medir la distancia ‘‘D’’ entre el cojinete de agujas y la superficie labrada del conjunto de la cubierta de la bomba de aceite.

Ajuste (Continuación)

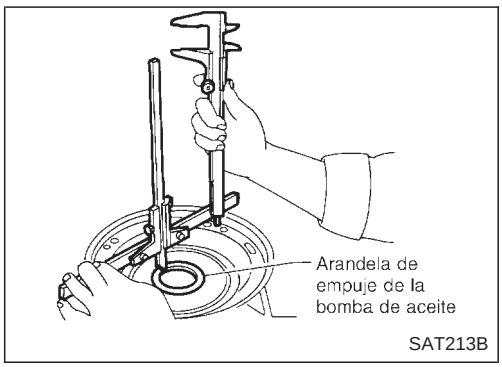


h. Determinar el juego axial total "T_1" utilizando la siguiente ecuación.
T_1 = A − D − 0,1
Juego axial total "T_1":
0,25 - 0,55 mm

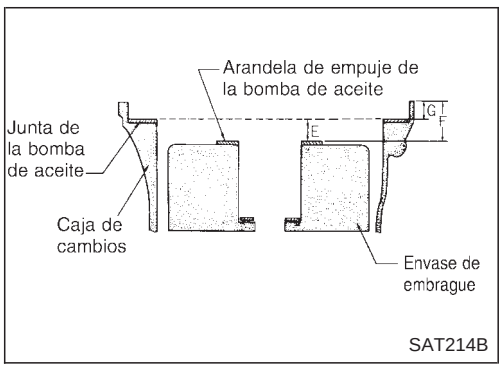
- Si el juego axial no coincide con las especificaciones, reducir o aumentar el grosor de la pista del cojinete de la cubierta de la bomba de aceite, según sea necesario.
Pista del cojinete de la cubierta de la bomba de aceite disponible:
Consultar SDS, AT-207.



2. Ajustar el juego axial del tambor del embrague de marcha atrás.
a. Montar la arandela de empuje de la bomba de aceite en el paquete del embrague.



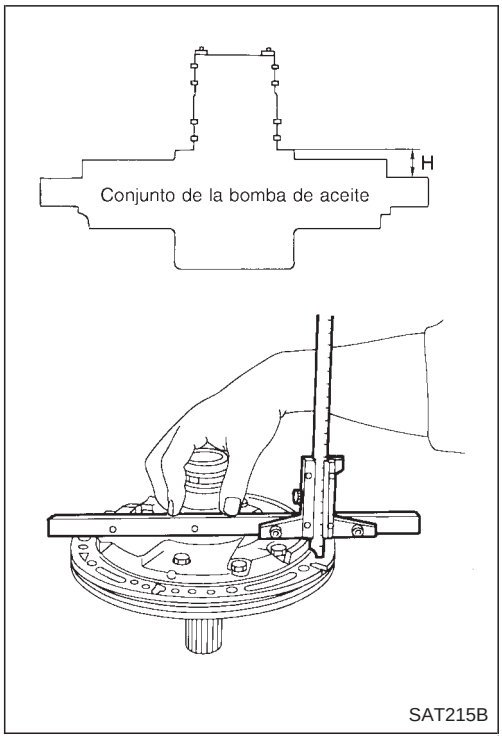
b. Medir la distancia "F" entre el extremo delantero de la caja de la transmisión y la arandela de empuje de la bomba de aceite.
c. Medir la distancia "G" entre el extremo delantero de la caja de la transmisión y la junta.

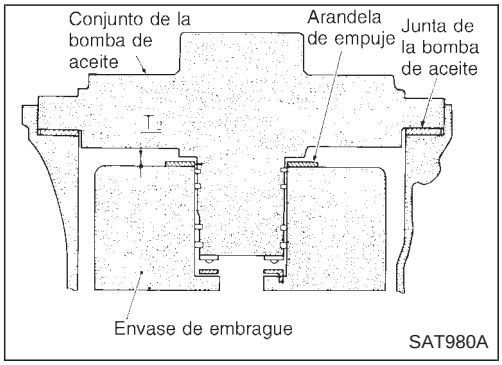


d. Determinar la dimensión "E" utilizando la siguiente ecuación.
E = F − G

Ajuste (Continuación)

e. Medir la distancia ‘‘H’’.





f. Determinar el juego axial del tambor del embrague de marcha atrás ‘‘T_2’’ utilizando la siguiente ecuación.

T_2 = E − H − 0,1

Juego axial del tambor del embrague de marcha atrás ‘‘T_2’’:

0,55 - 0,90 mm

- Si el juego axial no coincide con las especificaciones, reducir o aumentar el grosor de la arandela de empuje de la bomba de aceite, según sea necesario.

Arandela de empuje de la bomba de aceite disponible:

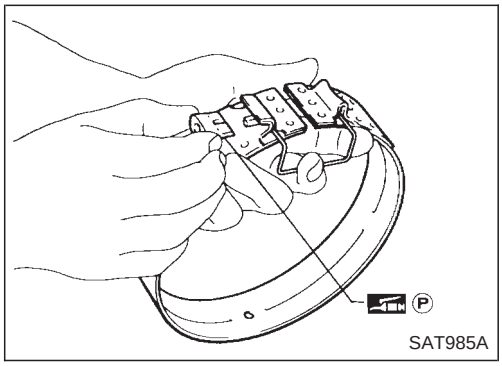
Consultar SDS, AT-207.

Armado (2)

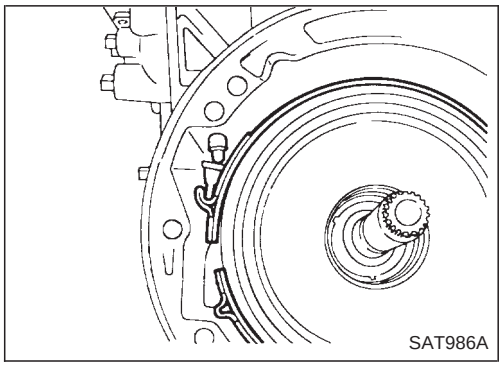
1. Montar la banda de freno y el amortiguador de la banda.

a. Montar el amortiguador de la banda en la banda de freno.

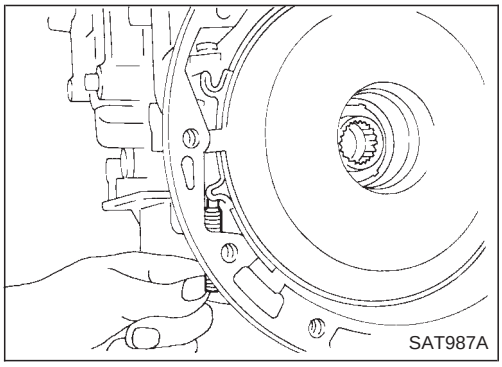
- **Aplicar vaselina al amortiguador de la banda.**



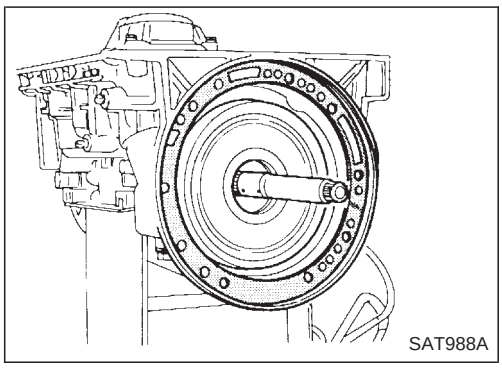
Armado (2) (Continuación)



b. Colocar la banda de freno en la periferia del tambor del embrague de marcha atrás e insertar el amortiguador de la banda en el extremo del vástago del pistón del servo de la banda.

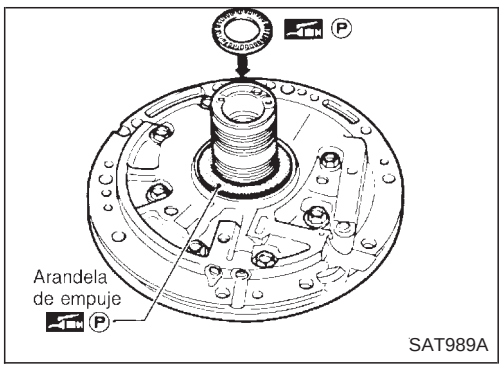


c. Montar el perno del espárrago de anclaje en la caja de la transmisión. A continuación, apretar lo suficiente el perno del espárrago de anclaje, de forma que el tambor del embrague de marcha atrás (paquete del embrague) no se incline hacia adelante.



2. Montar el eje de entrada en la caja de la transmisión.
- **Prestar atención al sentido de montaje: que la parte de la ranura de la junta tórica esté hacia adelante.**

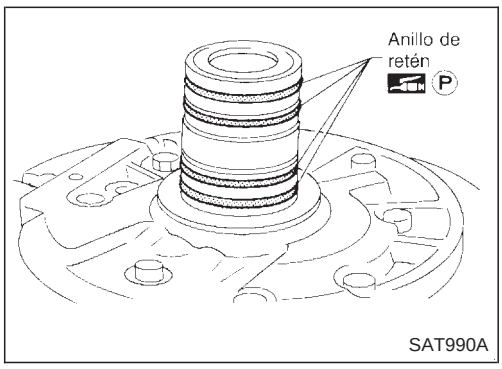
3. Montar la junta en la caja de la transmisión.



4. Montar el conjunto de la bomba de aceite.

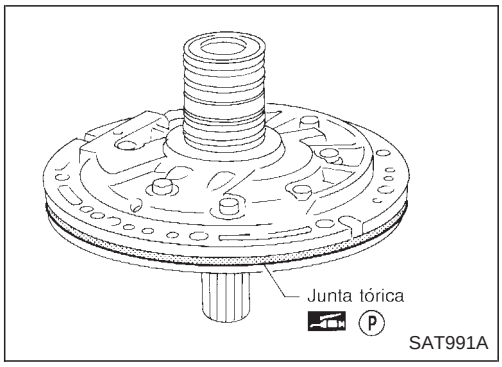
a. Montar el cojinete de agujas en el conjunto de la bomba de aceite.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

b. Montar la arandela de empuje seleccionada en el conjunto de la bomba de aceite.
- **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**

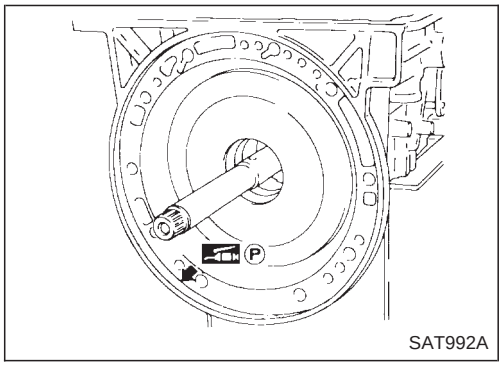


c. Instalar cuidadosamente los anillos de retén en las ranuras y meterlos en la vaselina para que queden bien encajados.

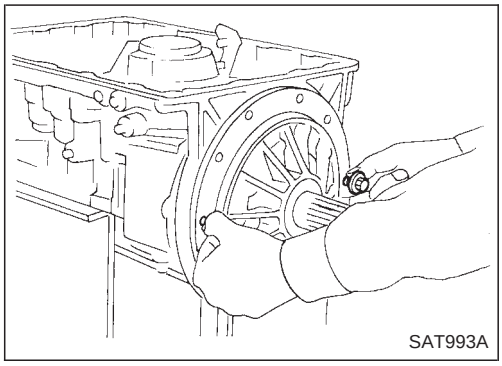
Armado (2) (Continuación)



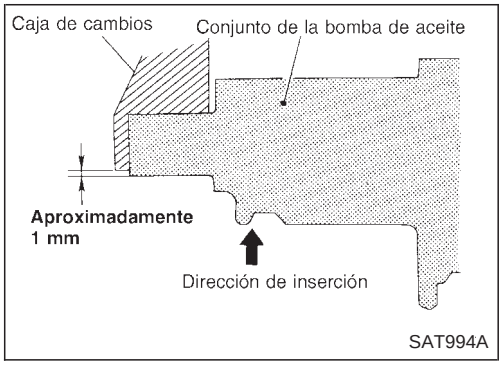
d. Montar la junta tórica en el conjunto de la bomba de aceite.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica.**



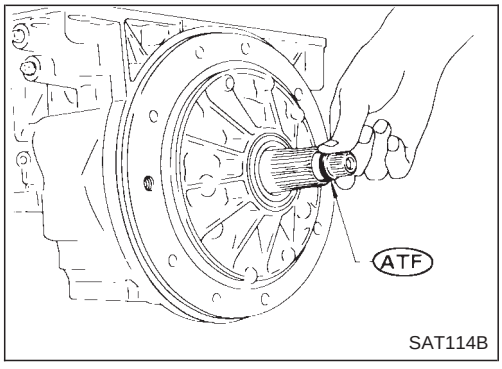
e. Aplicar vaselina a la superficie de acoplamiento de la caja de la transmisión y el conjunto de la bomba de aceite.



f. Montar el conjunto de la bomba de aceite.
- **Montar los dos pernos de seguridad del alojamiento del convertidor en los orificios de los pernos en el conjunto de la bomba de aceite como guía.**

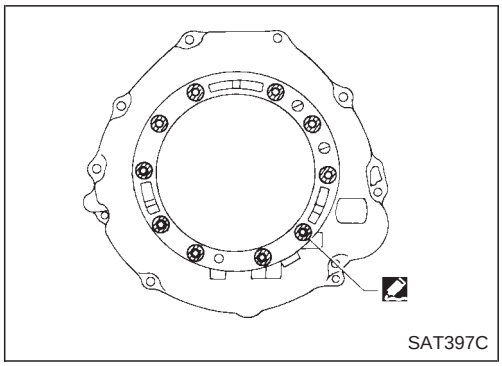


- **Insertar el conjunto de la bomba de aceite en la posición especificada en la transmisión, como se muestra a la izquierda.**

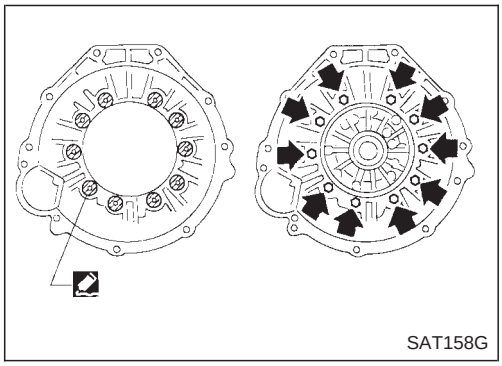


5. Montar la junta tórica en el eje de entrada.
- **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**

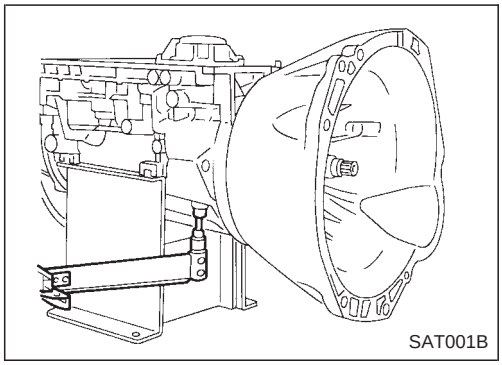
Armado (2) (Continuación)


SAT397C

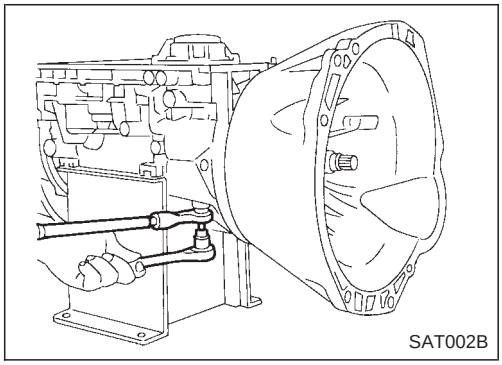
6. Montar el alojamiento del convertidor.
a. Aplicar el sellante recomendado (repuesto original NISSAN: KP610-00250 o equivalente) a la periferia exterior de los orificios de los pernos en el alojamiento del convertidor.
- **No aplicar demasiado sellante.**


SAT158G

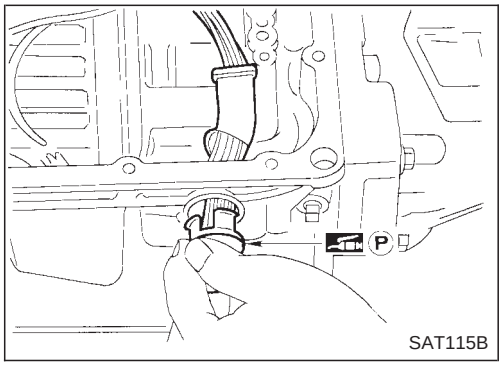
b. Aplicar el sellante recomendado (repuesto original NISSAN: KP610-00250 o equivalente) a las superficies de asiento de los pernos que aseguran el frente del alojamiento del convertidor.
c. Montar la caja del convertidor en la carcasa de la caja de cambios.


SAT001B

7. Ajustar la banda de freno.
a. Apretar el perno del espárrago de anclaje al par especificado.
Perno del espárrago de anclaje:
: 4 - 6N·m
(0,4 - 0,6 kg-m)
b. Aflojar el perno del espárrago de anclaje dos vueltas y media.


SAT002B

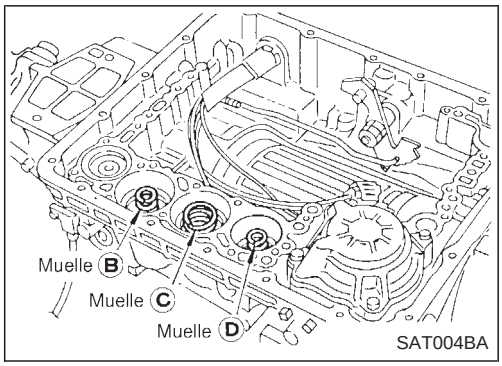
c. Mientras se sujeta el espárrago de anclaje, apretar la contratuerca.



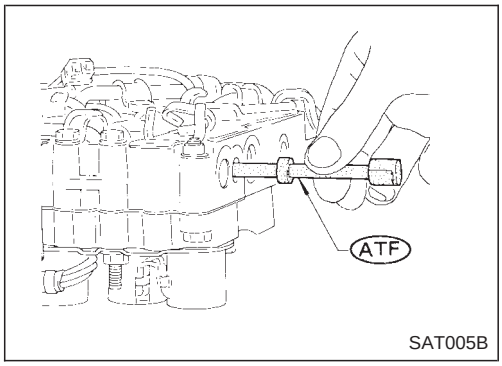
SAT115B

8. Montar el conjunto de cables de terminal.
a. Montar la junta tórica en el conjunto de cables de terminal.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica.**
b. Comprimir el tope del conjunto de cables de terminal y montar el conjunto en la caja de la transmisión.

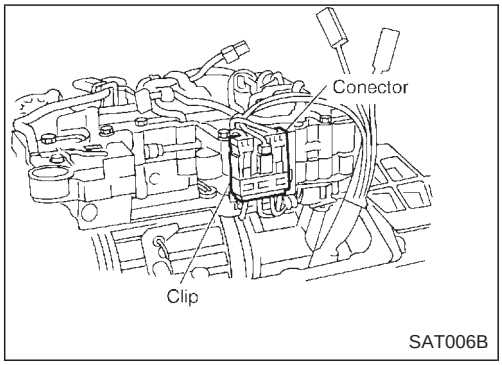
Armado (2) (Continuación)



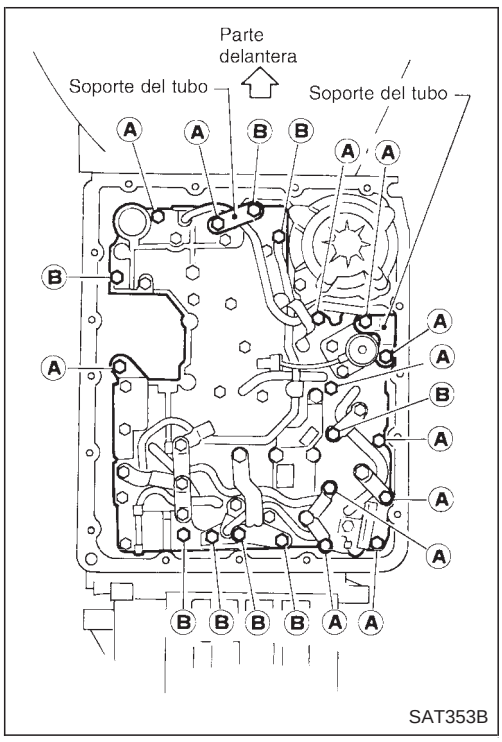
9. Montar la válvula de control.
a. Montar los muelles de recuperación del pistón del acumulador Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ.
Longitud libre de los muelles de recuperación:
Consultar SDS, AT-205.



b. Montar la válvula manual en la válvula de control.
- **Aplicar ATF a la válvula manual.**



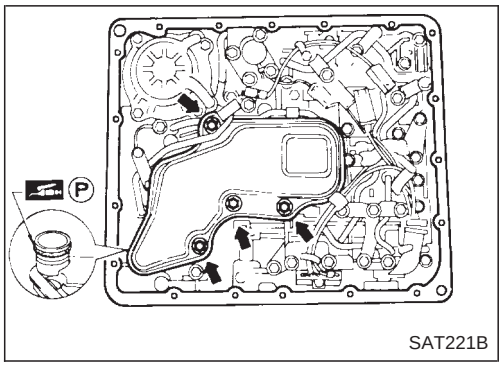
c. Colocar el conjunto de la válvula de control en la caja de la transmisión. Conectar el conector de solenoide para el cuerpo superior.
d. Montar el gancho del conector.



e. Montar el conjunto de la válvula de control en la caja de la transmisión.
f. Montar los soportes de los tubos del conector y apretar los pernos Ⓐ y Ⓑ.
- **Comprobar que el conjunto del terminal no se engrane.**

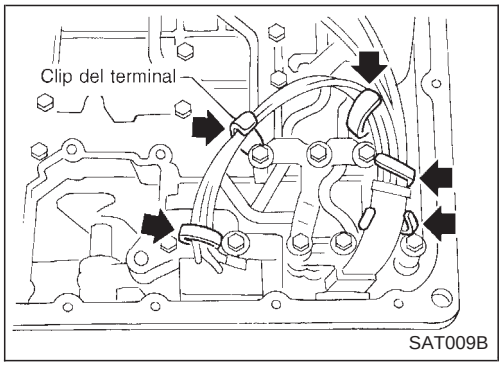
Símbolo del perno	ℓ mm
Ⓐ	33
Ⓑ	45

Armado (2) (Continuación)

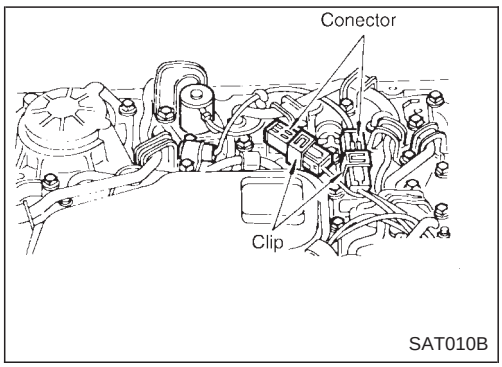


g. Montar la junta tórica en el purgador de aceite.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica.**

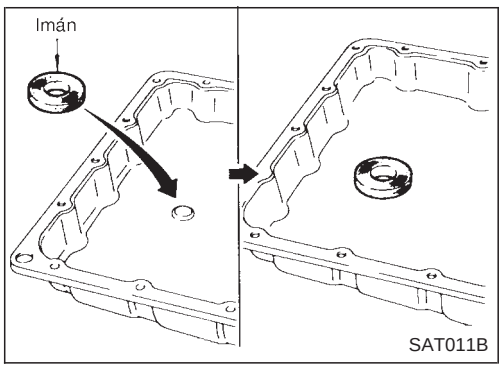
h. Montar el purgador de aceite en la válvula de control.



i. Apretar la instalación del terminal con ganchos.

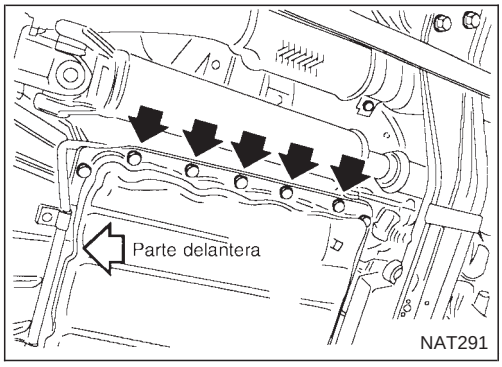


j. Montar la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y los conectores del sensor de temperatura del fluido.



10. Montar el cárter de aceite.

a. Fijar un imán al cárter de aceite.

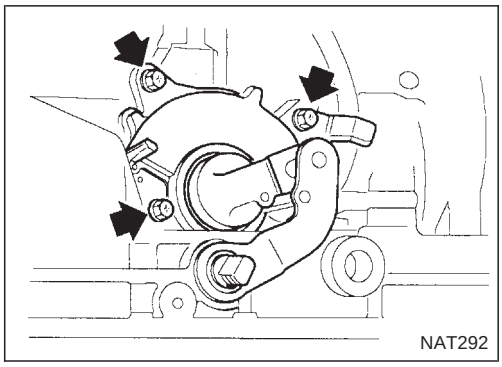


b. Montar una nueva junta del cárter en la caja de la transmisión.

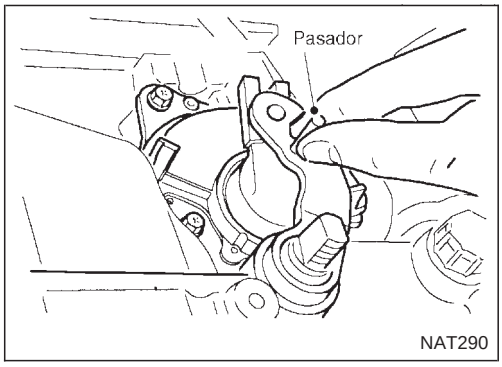
c. Montar el cárter y el soporte en la caja de la transmisión.
- **Sustituir siempre los pernos del cárter porque son autosellante.**
- **Antes de instalar los pernos, quitar los restos del sellante y el aceite de la superficie de acoplamiento y los orificios de las tuercas.**
- **Apretar cuatro pernos de una forma entrecruzada para evitar la dislocación de la junta.**

d. Apretar el tapón de drenaje.

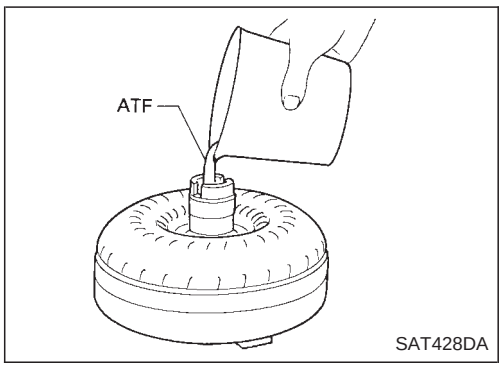
Armado (2) (Continuación)



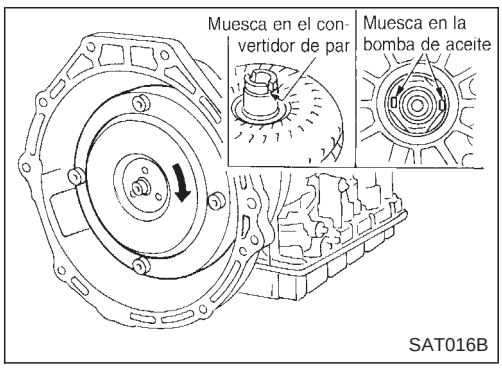
11. Montar el interruptor de encendido en OFF punto muerto/ estacionamiento.
a. Comprobar que el eje manual esté en la posición ‘‘1’’.
b. Montar de forma provisional el interruptor de encendido en OFF punto muerto/estacionamiento en el eje manual.
c. Mover el eje manual a ‘‘N’’.



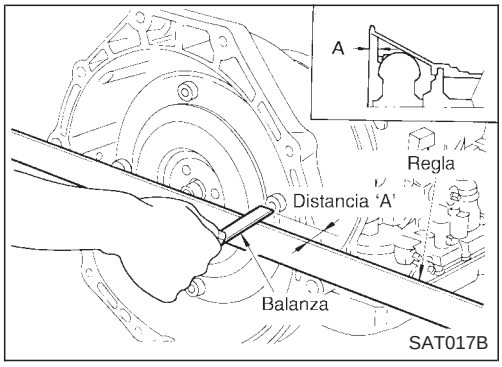
d. Apretar los pernos mientras que se inserta el pasador 4,0 mm de diá. verticalmente y en los orificios de ubicación del interruptor de encendido en OFF punto muerto/ estacionamiento y el eje manual.



12. Montar el convertidor de par.
a. Echar ATF en el convertidor de par.
- **Se necesita aproximadamente 2 litros de fluido para un nuevo convertidor de par.**
- **Cuando se vuelve a usar el antiguo convertidor de par, añadir la misma cantidad de fluido que fue drenado.**

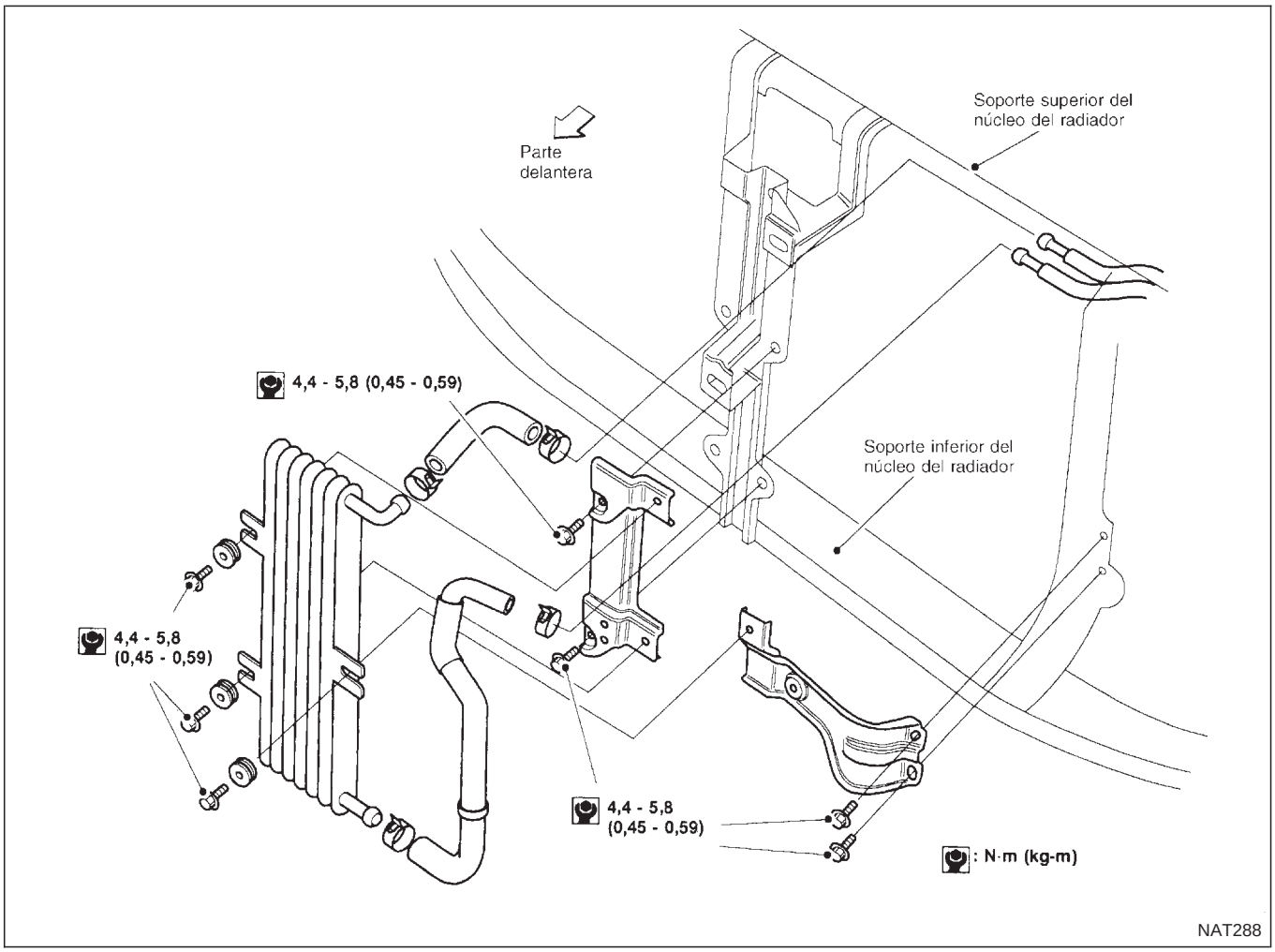


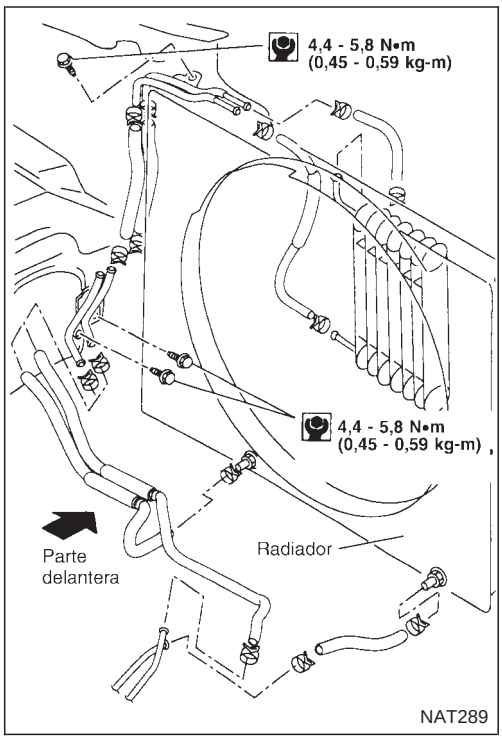
b. Montar el convertidor de par haciendo coincidir sus muescas con las de la bomba de aceite.



c. Medir la distancia A para comprobar que el convertidor de par está en la posición correcta.
Distancia ‘‘A’’:
26,0 mm o más

Enfriador del fluido de T/A


Parte delantera
Soporte superior del núcleo del radiador
4,4 - 5,8 (0,45 - 0,59)
Soporte inferior del núcleo del radiador
4,4 - 5,8 (0,45 - 0,59)
4,4 - 5,8 (0,45 - 0,59)
: N·m (kg-m)
NAT288



DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmontar la rejilla frontal del radiador. Consultar la sección BT (“EXTREMO DE LA CARROCERÍA”).
2. Desconectar las mangueras de fluido de la unidad de refrigeración del fluido.
3. Desmontar la unidad de refrigeración del fluido.
4. Desmontar el soporte de refrigeración del fluido.
5. Desmontar los ganchos que fijan la manguera de fluido (unidad de refrigeración al radiador) y aflojar las abrazaderas; quitar la manguera.
6. Aflojar las abrazaderas que fijan la manguera de fluido (conjunto de la T/A para la refrigeración del fluido) y quitar la manguera.
7. Desmontar los pernos que aseguran el soporte del tubo de refrigeración del fluido.
8. Desmontar la manguera de fluido con el soporte.

   Invertir el proceso de desmontaje para montar unidad de refrigeración del fluido de la T/A. Consultar el esquema de componentes y el par de apriete especificado.

   Comprobar el nivel de fluido de T/A y, si es necesario, rellénelo. Consultar la sección MA (“MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA”).

Especificaciones generales

Modelo al que se aplica	Motor TD27ETi
Modelo de transmisión automática	RE4R01A
Número de código de modelo de la transmisión	4GX07
Relación de par de calado	2,0 : 1
Relación de engranaje de la transmisión	
1a	2,785
2a	1,545
Superior	1,000
Directa	0,694
Marcha atrás	2,272
Líquido recomendado	ATF original de Nissan o equivalente*1
Capacidad de fluido ℓ	8,5

*1: Consultar la sección MA (''Fluidos y lubricantes'', ''FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS'').

Especificaciones y ajuste

PROGRAMA DE CAMBIOS

Velocidad del vehículo cuando se cambian velocidades

Posición de la mariposa	Velocidad del vehículo km/h						
	$D_1 \rightarrow D_2$	$D_2 \rightarrow D_3$	$D_3 \rightarrow D_4$	$D_4 \rightarrow D_3$	$D_3 \rightarrow D_2$	$D_2 \rightarrow D_1$	$1_2 \rightarrow 1_1$
Mariposa totalmente abierta	32 - 36	66 - 74	108 - 118	103 - 113	61 - 69	27 - 31	43 - 47
Mariposa medio abierta	30 - 34	62 - 68	82 - 92	67 - 75	26 - 32	7 - 11	43 - 47

Velocidad del vehículo cuando se realiza y se libera el enclavamiento

Posición de la mariposa	Selector de directa [posición del cambio]	Velocidad del vehículo km/h	
		Enclavamiento ''ON''	Enclavamiento ''OFF''
Mariposa totalmente abierta	ON [D_4]	121 - 129	116 - 124
	OFF [D_3]	74 - 82	74 - 82
Mariposa medio abierta	ON [D_4]	104 - 112	93 - 101
	OFF [D_3]	74 - 82	74 - 82

VELOCIDAD DE CALADO DEL MOTOR

Velocidad de calado del motor	rpm	2.450 - 2.700

PRESIÓN DE LÍNEA

Revoluciones del motor rpm	Presión de línea kPa (bar, kg/cm^2)	
	Posiciones D, 2 y 1	Posición R
Ralentí	422 - 461 (4,22 - 4,61, 4,3 - 4,7)	589 - 627 (5,89 - 6,27, 6,01 - 6,40)
Calado	1.020 - 1.098 (10,20 - 10,98, 10,4 - 11,2)	1.422 - 1.500 (14,22 - 15,00, 14,5 - 15,3)

Especificaciones y ajuste (Continuación)

MUELLES DE RECUPERACIÓN

Unidad: mm

Piezas				Elemento		
				Número de pieza	Longitud libre	Diámetro exterior
Válvula de control	Cuerpo superior	Muelle de la válvula de descarga del convertidor de par	①	31742-41X23	38,0	9,0
		Muelle de la válvula reguladora de presión	②	31742-41X24	44,02	14,0
		Muelle de la válvula modificadora de presión	③	31742-41X19	31,95	6,8
		Muelle de la válvula de control del acumulador	—	—	—	—
		Muelle D de la válvula de cambio de vaivén	④	31762-41X01	25,0	7,0
		Muelle de la válvula de la secuencia 4-2	⑤	31756-41X00	29,1	6,95
		Válvula de cambios B	⑥	31762-41X01	25,0	7,0
		Muelle de la válvula del relé 4-2	⑦	31756-41X00	29,1	6,95
		Muelle de la válvula de cambios A	⑧	31762-41X01	25,0	7,0
		Muelle de la válvula de control del embrague de directa	⑨	31762-41X03	23,6	7,0
		Muelle de la válvula de reducción del embrague de directa	⑩	31742-41X20	32,5	7,0
		Muelle S de la válvula de cambio de vaivén	⑪	31762-41X04	51,0	5,65
		Muelle de válvula piloto	⑫	31742-41X13	25,7	9,0
		Muelle de la válvula de control del embrague del convertidor de par	⑬	31742-41X22	18,5	13,0
	Cuerpo inferior	Muelle del pistón del acumulador del modificador	①	31742-27X70	31,4	9,8
		Muelle de la 1ª válvula de reducción	②	31756-41X05	25,4	6,75
		Muelle de la válvula de sincronización 3-2	③	31742-41X06	23,0	6,7
		Muelle de la válvula de control del servo	④	31742-41X06	23,0	6,7
Embrague de marcha atrás		16 piezas		31521-41X02 (conjunto)	19,69	11,6
Embrague de alta		10 piezas		31521-41X03 (conjunto)	24,2	11,6
Embrague de avance (embrague de directa)		20 piezas		32521-41X00 (conjunto)	35,77	9,7
Control de baja y de marcha atrás		18 piezas		31655-41X00 (conjunto)	22,3	11,2
Servo de banda		Muelle Ⓐ		31605-41X05	45,6	34,3
		Muelle Ⓑ		31605-41X00	53,8	40,3
		Muelle Ⓒ		31605-41X01	29,.7	27,6
Acumulador		Acumulador Ⓐ		31605-41X02	43,0	18,0
		Acumulador Ⓑ		31605-41X10	66,.0	20,0
		Acumulador Ⓒ		31605-41X09	45,0	29,3
		Acumulador Ⓓ		31605-41X06	58,4	17,3

JUNTA TÓRICA DEL ACUMULADOR

Acumulador	Diámetro en mm			
	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
Extremo de diámetro pequeño	29	32	45	29
Extremo de diámetro grande	45	50	50	45

Especificaciones y ajuste (Continuación)

EMBRAGUES Y FRENOS

Número del código		4GX07	
Embrague de marcha atrás			
Número de placas de conducción		2	
Número de placas impulsadas		2	
Grosor de la placa de conducción mm	Estándar	1,90 - 2,05	
	Límite de desgaste	1,80	
Holgura mm	Estándar	0,5 - 0,8	
	Límite admisible	1,2	
Grosor de la placa de retención		Grosor mm	N° de referencia
		4,8 5,0 5,2 5,4 5,6	31537-42X02 31537-42X03 31537-42X04 31537-42X05 31537-42X06
Embrague de alta			
Número de placas de conducción		5	
Número de placas impulsadas		5	
Grosor de la placa de conducción mm	Estándar	1,52 - 1,67	
	Límite de desgaste	1,40	
Holgura mm	Estándar	1,8 - 2,2	
	Límite admisible	3,2	
Grosor de la placa de retención		Grosor mm	N° de referencia
		3,4 3,6 3,8 4,0 4,2 4,4 4,6 4,8	31537-41X71 31537-41X61 31537-41X62 31537-41X63 31537-41X64 31537-41X65 31537-41X66 31537-41X67
Embrague de avance			
Número de placas de conducción		7	
Número de placas impulsadas		7	
Grosor de la placa de conducción mm	Estándar	1,52 - 1,67	
	Límite de desgaste	1,40	
Holgura mm	Estándar	0,35 - 0,75	
	Límite admisible	2,15	
Grosor de la placa de retención		Grosor mm	N° de referencia
		4,6 4,8 5,0 5,2 5,4 5,6	31537-42X13 31537-42X14 31537-42X15 31537-4AX00 31537-4AX01 31537-4AX02

Número de código		4GX07	
Embrague de directa			
Número de placas de conducción		3	
Número de placas impulsadas		5	
Grosor de la placa de conducción mm	Estándar	1,90 - 2,05	
	Límite de desgaste	1,80	
Holgura mm	Estándar	1,0 - 1,4	
	Límite admisible	2,0	
Grosor de la placa de retención		Grosor mm	N° de referencia
		4,2 4,4 4,6 4,8 5,0	31537-41X80 31537-41X81 31537-41X82 31537-41X83 31537-41X84
Control de baja y de marcha atrás			
Número de placas de conducción		7	
Número de placas impulsadas		7	
Grosor de la placa de conducción mm	Estándar	1,52 - 1,67	
	Límite de desgaste	1,4	
Holgura mm	Estándar	0,8 - 1,1	
	Límite admisible	2,5	
Grosor de la placa de retención		Grosor mm	N° de referencia
		6,6 6,8 7,0 7,2 7,4 7,6 7,8 8,0 8,2 8,4 8,6 8,8 9,0	31667-41X17 31667-41X11 31667-41X12 31667-41X13 31667-41X14 31667-41X07 31667-41X08 31667-41X00 31667-41X01 31667-41X02 31667-41X03 31667-41X04 31667-41X05
Banda de freno			
Par de apriete del perno del espárrago de anclaje N·m (kg-m)		4 - 6 (0,4 - 0,6)	
Número de vueltas recuperadoras para el perno del espárrago de anclaje		2,5	

Especificaciones y ajuste (Continuación)

BOMBA DE ACEITE Y EMBREGUE UNIDIRECCIONAL DE BAJA

Holgura de la bomba de aceite mm	
Anillo de leva — caja de la bomba de aceite	
Estándar	0,01 - 0,024
Rotor, aletas y pistón de control — caja de la bomba de aceite	
Estándar	0,03 - 0,044
Holgura del anillo de retén mm	
Estándar	0,10 - 0,25
Límite permitido	0,25

JUEGO AXIAL TOTAL

Juego axial total "T_1"	0,25 - 0,55 mm	
	Grosor mm	N° de referencia
Grosor de la pista del cojinete de la cubierta de la bomba de aceite	0,8	31435-41X01
	1,0	31435-41X02
	1,2	31435-41X03
	1,4	31435-41X04
	1,6	31435-41X05
	1,8	31435-41X06
	2,0	31435-41X07

JUEGO AXIAL DEL TAMBOR DEL EMBRAGUE DE MARCHA ATRÁS

Juego axial del tambor del embrague de marcha atrás "T_2"	0,55 - 0,90 mm	
	Grosor mm	N° de referencia
Grosor de la arandela de empuje de la bomba de aceite	0,9	31528-21X01
	1,1	31528-21X02
	1,3	31528-21X03
	1,5	31528-21X04
	1,7	31528-21X05
	1,9	31528-21X06

DESMONTAJE Y MONTAJE

Articulación de control manual	
Número de vueltas recuperadoras de la contratuerca	2
Par de apriete de la contratuerca N·m (kg-m)	4,4 - 5,9 (0,45 - 0,60)
Distancia entre el extremo de la caja del convertidor y el convertidor de par mm	26,0 o más